Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

http://www.archive.org/details/memoirs19harv

MEMOIRS

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

AT

HARVARD COLLEGE.

VOL. XIX.

48215
1900

CAMBRIDGE, MASS., U.S.A.
1895–1897.

University Press:
John Wilson and Son, Cambridge, U.S.A.

QL
1
H35
V.19

CONTENTS.

No. 1. THE CYPRINODONTS. By S. Garman. pp. 179. 12 Plates. July, 1895.

No 2. REPORTS ON THE RESULTS OF DREDGING BY THE UNITED STATES COAST SURVEY STEAMER "BLAKE." — XXXV. DESCRIPTION DES CRUSTACÉS DE LA FAMILLE DES GALATHÉIDÉS RECUEILLIS PENDANT L'EXPÉDITION. By A. Milne-Edwards and E. L. Bouvier. pp. 141. 12 Plates. 1897.

Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy
AT HARVARD COLLEGE.
Vol. XIX. No. 1.

THE CYPRINODONTS.

By S. GARMAN.

WITH TWELVE PLATES.

CAMBRIDGE, U.S.A.:
Printed for the Museum.
July, 1895.

CONTENTS.

	Page
INTRODUCTION	5
Habits	5
Distribution	6
Coloration	6
Structure	8
History	12
CYPRINODONTES Agassiz	17
Synopsis	18
CYPRINODONTINÆ	19
Cyprinodon La C.	19
Lebias Cuv.	29
Poecilia Gthr.	35
Characodon Gthr.	35
Girardinichthys Blkr.	38
Nfolebias Steind.	39
POECILIINÆ	40
Glaridodon Gen. n.	43
Cnesterodon Gen. n.	43
Girardinus Poey	45
Platypœcilus Gthr.	48
Mollienisia Les.	49
Poecilia Bl. Schn.	52
Xiphophorus Heck.	67
JENYNSIINÆ	69
Jenynsia Gthr.	69
ANABLEPINÆ	70
Anableps Art.	70
BELONESOCINÆ (*Gambusiinæ*)	80, 150
Belonesox Kner.	80
Pseudoxiphophorus Blkr.	80
Gambusia Poey	82
Heterandria Ag.	90
HAPLOCHILINÆ	94
Lucania Grd.	95
Adinia Grd.	94
Fundulus La C.	95
Fundulus	96
Hydrargyra	96
Xenisma	103
Plancterus	96
Fundulichthys Blkr.	115
Empetrichthys Gilb.	116
Zygonectes Ag.	116
Haplochilus McClell.	124
Rivulus Poey	104
Pterolebias Gen. n.	141
Cynolebias Steind.	143
ORESTIASINÆ	145, 159
Orestias Val.	145
NOTHOBRANCHIINÆ	166, 169
Haplochilichthys Blkr.	156
Nothobranchius Pet.	168
NOTES	159
LITERATURE	161
INDEX	171

THE CYPRINODONTS.

The "Cyprinodonts," "Top minnows," or "Toothed Carps," as they are variously called, form a well defined group. An average of their shapes would approach that of a common Gold Carp with the tail rounded instead of notched. The species resemble the Carps, Cyprinidæ, in form, possession of a single dorsal fin, absence of a pouch on the stomach, lack of pyloric appendages, and in other features; but they are readily distinguished by scales on the head, and the teeth on the jaws, by the forms and dentition of the pharyngeals, the structure of the air bladder, and by their habits. In a general way it may be said of this family they are surface fishes, while the Carps, properly so designated, are fishes of the bottom. All the Cyprinodonts are small; none of them reach the length of a foot, most are less than six inches; and among them are found the smallest of the fishes, in species of which the individuals are fully mature at a length of less than an inch. From carnivorous they range to mud-eating, and from oviparous, laying numerous eggs, to ovoviviparous, producing comparatively few. Like other bony fishes some lay their eggs; others retain the embryo until the yolk is entirely absorbed; in a few of these that keep the embryo until fully developed, it is provided with albuminous nutriment, in addition to the yolk, within the egg, and is possessed of a peculiar temporary absorption system by which it avails itself of the provision. From ordinary sexual habits, such as most prevail among their allies, the Cyprinodonts vary to the extraordinary conditions, described below, in which the males and females are rights and lefts, that is, in which a dextral male pairs with a sinistral female, or a sinistral male with a dextral female. In this case sexes exist in nature that in a measure are

> "Like those sweet birds that fly together,
> With feather always touching feather,
> Linked by a hook and eye,"

of the poet's imagination.*

* Translated by Moore from Abdallah's Persian, referring to the jatak, "a sort of bird that is said to have but one wing; on the opposite side to which the male has a hook and the female a ring, so that when they fly they are fastened together."

Between the sexes in certain species of these fishes there are great differences in size and shapes; commonly the female is larger and less modified. The greater number belong to the fresh waters; many are inhabitants of brackish water or of the sea along the shores.

In the new world the known distribution extends from the basin of the great lakes and British America on the north to Argentina and Chili on the south, and from the Pacific to the West Indies and the Bermudas; in the old world it comprises the whole of Africa, Madagascar, the Seychelles, and the southern portions of Europe and Asia, from Spain to India and Japan. Marine species are known only near the surface; fresh water species carry the vertical distribution from the sea level up to altitudes of 13,000 feet or more; the highest points reached by any of the fishes.

Brownish or olivaceous, more or less tinted with greenish or yellowish, prevail in the ground colors. Metallic tints, especially those of silver, are common, most on the males. Apparently some of the species, or individuals, pass from the fresh to the salt waters; on these a change in the coloration obtains similar to that affecting Salmo salar, which in the land-locked stage, so called, is more brown with numerous spots of black, but which on reaching the sea becomes more silvery with obsolescent spots. This modification is marked in the common minnows of the Gulf coast, Fundulus grandis, and in F. heteroclitus, from the Gulf northward along the eastern coasts of the United States. Another variation is exemplified by F. heteroclitus, a general diffusion of brownish with corresponding decrease in the amount of silver, or in the brilliancy of coloration; this is noticeable on comparing the more modest coloration of the variety, *badius*, from Grand Menan with the more ornate representatives of the species from South Carolina to Florida. The male is the more highly colored of the sexes. Of some species the males are brilliant with striking combinations of red, orange, yellow, green, blue, gold, silver, white, or black, several of which colors sometimes unite in producing marked contrasts as compared with the plainer garb of the females. The fins of some of the males resemble the wings of gorgeous butterflies, in Mollienisia for instance. Among birds the female is commonly more modest in color than the male; this according to the Darwinian is beneficial, in that it renders the female less conspicuous when nesting; whether the benefit caused the difference is another question. Females of these fishes also are less conspicuous than the males; but necessarily the fact in this case is provocative of some other theory in explanation. Considerable changes in color-

ation, and in the shapes and sizes of their fins are undergone by males in the breeding season, for examples, in Mollienisia and Xiphophorus, the former in its enlarged and ornamented dorsal fin, the latter in its sword-shaped caudal, and both in the acquisition of brilliant colors over the body. By common experience collectors find males to be less numerous than females. The striking appearance of the male will no doubt be claimed as evidence of selection because of a possible benefit in enabling the female more readily to find him; it may also be utilized in explaining the discrepancy in numbers since it must be effectual in making him an object of more prominence and a more frequent prey than the other sex for enemies of the species. From this one might be led to inquire whether the species is not on the way to extinction, or whether the females eventually are somehow to continue its existence on their own responsibility.

Plates IX. to XII. show admirably, so far as black and white may do it, various phases of the coloration in species of several genera. These plates are from the pencil of the artist Sonrel; they were originally intended by Professor L. Agassiz for his work on the North American Fishes, of which the present is to be regarded as a continuation. The differences between the young stages, in which the sexes are alike, and the adult, in which males differ from females, of Fundulus majalis, are indicated on Plate IX. Very young individuals are blotched with black along the side; adult males have vertical bands, while adult females are longitudinally banded, except at the base of the tail. On Plate X. variations within the species Zygonectes Nottii are shown to include all phases between such as exhibit a spot on each scale and those with longitudinal stripes or transverse bands or combinations of both bands and stripes. Plate XI. depicts, among the ordinary variations of form and coloration, a couple of the startling mixtures occasionally met with in Gambusia Holbrookii, Fig. 4 and 5, in which the specimen takes on a dress entirely at variance with that common to the species. The presence of parasites in certain individuals thus peculiarly marked suggests a possible connection of such variation with disease. The Professor has figured both sexes of Mollienisia latipinna on Plate XII., and has indicated the progressive modification of the male. Ornate as shadow and light have made these figures, without considerable more assistance, the imagination will yet fail to supply the tints, of blue, green, orange, silver and gold, necessary to represent the ornamentation of a living individual.

The most common form of body is slightly compressed; it varies to

depressed in Anableps, and to much compressed in Cyprinodon and others. In all species the caudal region is compressed. The head and cheeks are covered with scales. The gills, four in number commonly, are well protected. Those forms subjected to the roughest treatment, from rocks or currents, as Anableps, have the walls of the gill-chamber of more than ordinary firmness. Pseudobranchiæ occur in few cases. The scales are comparatively large and firm; on Rivulus they are thin, and on Orestias, with age they become thick and tubercular on some portions of the body and head.

With the variety in habits there are great differences in structure. Such are particularly noticeable in the mouth. Generally the intermaxillary forms the upper border of the mouth and is dentigerous. Among those forms in which the mouth is most protractile the internarial processes of the intermaxillaries are narrow and elongate; but in species like Cyprinodon these processes are short and broad. Belonesox and Haplochilus have the intermaxillaries produced forward so that the snout is shovel-shaped. Ordinarily the upper jaw is narrow at the angle of the mouth; Nothobranchius has a mouth more like a perch. The mandibles of many are firmly joined at the symphysis; but in Pœcilia and allies the connection is very loose. Exceptional species of Haplochilus have vomerine teeth. On Plates I. to V., the teeth of many of the genera and species are shown. The variations range from the simple conical firmly set teeth of Haplochilinæ to the compressed tricuspids of Cyprinodon, or to the broad oar-shaped movable ones of Pœciliæ. The number of series varies from one to many. Funduloids usually have on each jaw a series of larger teeth behind which there are several series of smaller ones in a viliform band. There are African species which have two series of larger ones to each jaw, and between them a band of smaller ones. The pharyngeal teeth vary nearly as much as those of the mouth. In some they are simple conical hooks; in others they have a shoulder, more or less blade-like, below the hook; and in still others, some or many of the teeth lose the cusps and enlarge to become stout, broad-crowned molars. These teeth are rigidly set in most cases, but in Pœcilia, as Duvernoy has pointed out, they are more less movable. In certain aspects the affinities of the genera are rather more apparent in them than in the teeth of the jaws.

To some extent the teeth are convenient for purposes of classification,

but reliance is not to be placed entirely on them. The same may be said of the anal fin, or other features, when taken alone. By means of the anal the family might readily be subdivided into three groups: a first, in which the anal is not modified on the male, a second, in which it forms a clasper without an urogenital tube, and a third, in which a tube passes to the extremity of the fin; but in the first we should have Haplochilinæ with conical teeth and Cyprinodontinæ with compressed tricuspidate, and in the second Gambusiinæ, with conical, and Pœciliinæ with compressed teeth, while in the third would be placed the conical toothed Anablepinæ with the compressed tricuspidate toothed Jenynsiinæ, both of which are still more widely separated by the eyes and the ventral fins. To depend on the teeth alone would bring together the Cyprinodontinæ, Jenynsiinæ, and some Pœciliinæ, by the compressed and fixed dentition; by the conical shapes, Haplochilinæ, Gambusiinæ, and Anablepinæ would be included; and by the oar-shaped and movable, only a part of the Pœciliinæ would be placed. The unnatural nature of such arrangements is sufficiently evident.

Five or six branchiostegal rays are most common; in a few types the number is smaller.

With the variety in the food, the gill rakers vary in the different genera from short and tubercular to elongate.

The greatest departure from the average vertebra is seen in Anableps where each side of each segment of the column over the body chamber has an elongate triangular process, grooved on the upper side, to the end of which the rib is attached. Great breadth of back with shortness and greater strength of rib is secured in this genus by means of these processes. At the base of the tail behind the terminal vertebra the processes forming the support of the central portion of the caudal are broad and fan-like posteriorly throughout the family; in some instances the hindmost pair anchylose, and form a single broad expanse, in which the original lines of separation are hardly visible. In number the vertebræ vary considerably. Anableps has more than fifty; certain species of Cyprinodon have hardly half as many. A peculiar modification of several of the vertebræ is to be noticed on males of some species, in which the anal fin is modified and carried forward; an inferior process from the centra of two or more of the vertebræ over the hinder portion of the body cavity is sent down to furnish support for the base of the transformed fin. Plate VIII. In Pœcilia there are two of these stays; in Gambusia there are two in one species, and three, with more or

less modification, in others; and in Heterandria, Glaridodon, and Girardinus, there are three. In addition, on the stays, lateral processes are prominent in some; while in others the inferior stay alone is to be discovered. On Xiphophorus there are four or five of the stays. Another feature of the modification occurs in the males of some species, of Glaridodon for example, in which the basal spines, to which the anterior anal rays are articulated, are much broadened. This is most pronounced in forms on which the clasper is longest, and it furnishes a broader base of attachment for the muscles controlling the movements of the organ.

By recent discussion attention has been directed to a decrease in the number of vertebræ, of fishes in general, in and toward the torrid zone, and several theories have been propounded to account for the phenomenon. The species of this family, and others, have been somewhat carefully studied, — first, to determine the facts, and, second, to test the theories. It is found that those species making most use of the vertebra and the column have the greatest number of vertebræ whatever the temperature, as may be seen in the different genera together inhabiting Cuban waters, or those of Brazil, or in the different species of a single genus like Orestias in Lake Titicaca. It is true a decrease obtains, with few exceptions, in the direction of warmer waters, but warmth of water in such instances is attended by both increase in the amount of food and decrease in the need of it, thus lessening the comparative activity of the species. Some would ascribe the differences directly to natural selection. This hypothesis of course cannot be proved; it begs the entire question. It is also found that with the decrease in the number of vertebræ, there is in some cases a decrease in the number of fin rays and scales.

The stomach is an enlargement of the intestine; it is not particularly distinct, and is without a pouch or caecal appendages. As with higher animals, the intestine is shorter in proportion to the greater amount of flesh in the food. Variation in regard to feeding habits in the species of a genus are readily indicated by comparisons of this organ. Fundulus in general has a comparatively short intestine; but in F. Kansae the tract is much elongated. Lebias has a medium length, while its nearest ally, Cyprinodon, has an intestine considerably longer. This organ in the mud-eating species is very long.

A membranous air bladder is present in all the known species of this

family. In females it forms a single large chamber behind and above the ovaries and intestine; in males of those species in which the anal fin is much carried forward, the stays from the vertebræ and the supports of the anal divide the air bladder into separate chambers.

The ovaries vary somewhat according to the modes of reproduction; the simpler forms are the oviparous. Anableps represents the most modified. The embryology of this genus as interpreted by Valenciennes and Wyman is liable to some corrections; these are noted below under the generic description. The development of another of the viviparous forms, Gambusia, has been well worked out by Ryder. The breeding female of some Funduli is provided with a tube upon the anal fin, which, though less developed, recalls that of the female Rhodeus of the Cyprinidae; it varies with the season. An urogenital tube on the anal fin is a marked feature of the male in Anablepinae and Jenynsiinae, Plates VII., VIII. The absence of this tube distinguishes other viviparous forms. In these latter the clasper varies much in length and structure; it may be barbed, or furnished with hooks, or provided with fleshy pads, or may end in a simple point without either barbs, hooks, or flaps.

The kidneys and testes resemble those of most fishes. Their secretions are not thrown together in a common receptacle, as was supposed to be the case by Valenciennes in Anableps. The structure of the separate receptacles is sketched on Plate VII., and described below.

A minor sexual character is that of the small spines appearing on the fins of males in several genera in breeding time; and another is seen in the growths of the fins, anal and dorsal in particular, at the same time.

As in the organs of nutrition, excretion, and generation, there are considerable differences in the sensory apparatus. The peculiar eye of Anableps, half of which looks up and half down, has been well known since the time of Artedi. This genus has a tubular nostril; also possessed, less developed, by one or more of the other genera.

The affinities of the Cyprinodonts to Esocidæ, Cyprinidæ, and others, were pointed out by Professor Agassiz in his Poissons Fossiles. The family was differentiated quite early, as is shown by the Tertiary fossil types, Lebias and others; its derivation is to be traced through extinct forms. A search for direct connecting links with other recent families is not a promising field of inquiry.

HISTORY.

It is only in tracing the origin of a couple of the generic names, Fundulus and Pœcilia, that the history of the Cyprinodonts is carried back farther than the time of Artedi, 1738. Fundulus was originally applied to species of the Cyprinidæ, the habits of which kept them near the bottom and made the name more appropriate than it is in its present use among the "Top minnows," as placed by La Cépède. The earliest mention is that of Albertus Magnus, 1478, lib. 7, tract. 1, cap. 8, who applies Fundula to a fish that is probably Cyprinus gobio of Linné, Gobio fluviatilis of Fleming. Figulus, 1540, and Gesner, 1556, connect the name Fundulus with species of Gobio or Cobitis (Misgurnus). Gesner, 1558, refers both forms, Fundula and Fundulus, to Cobitis barbatula. Schwenckfeld, 1603, gives Fundulus seu Fundula a similar connection, and in this is followed by Aldrovandi, 1613. Schonevelde, 1624, presents the Italian form, Fondola, under Cobitis fluviatilis, and the Latin, Fundulus, under Gobio fluviatilis. Charleton, 1677, has "Gobio fluviatilis, *Fundulus* (quia degit in fundo:) the *Gudgeon*, aut *Pink*." Willughby, 1686, and Rzaczynski, 1721, speak of Fundulus as a name for Cobitis fluviatilis, or an allied fish. Artedi, 1738, places "*Fundulus seu Grundulus* Figul. f 1 b," among the synonyms of Cobitis barbatula, Syn. Pisc., p. 2, and again has Fundulus among those of Gobio fluviatilis, p. 11, and in the Philosophia, p. 65, he notes it as an instance of diverse application of vulgar names. Klein, 1744, Miss., IV., 60, under one of his species of Enchelyopus mentions the name as applied to Gobio fluviatilis. Wulff, 1765, and Müller, 1774, bring the name within the Linnæan period. In all these cases it has been used as a vernacular or common name. La Cépède, 1803, first made it the name of a genus, transposing it from the Cyprinidæ to the Cyprinodonts, from fishes of the bottom to those of the surface.

Pœcilia also has a pre-Linnæan history. As Pœcilias it served Schwenckfeldt, 1603, as a name for a fish, probably Cobitis fossilis (Misgurnus). Rzaczynsky, 1742, makes a similar use of it. Schonevelde, 1624, applies Pœcilia to a form possibly the same. Artedi, 1738, Syn., p. 3, puts at the end of his synonymy for Cobitis cærulescens (Misgurnus fossilis LaC.) "*Pœcilia* Schonev., p. 56, forte?" Referring to Schonevelde, Klein, 1744, Hist. Pisc. Miss. IV., 59, remarks upon the name under a species of his Enchelyopus, possibly Cobitis fossilis of authors. The name is first used as that of a genus, by Bloch, Schneider, 1801, among the Cyprinodonts, and there is nothing on which to base a claim for priority in other or earlier usage.

The direct history of the Cyprinodonts begins with Anableps anableps of Artedi, 1738. In his Synonymia this author mentions the genus, with references to his Genera, and to Seba's work, saying, "Est piscis antea non descriptus; cujus adcuratam delineationem in opere D. Sebae dedimus." In the Genera he gives the generic characters "*Membrana* Branchiostega Ossiculis sex. *Pinna* unica, exigua, in extremo dorso," remarking for the species "Novus piscis, quem in *Sebae* thesauro descripsi." His description, in the third volume of the Thesaurus, occupying four pages folio with figures noting the peculiarities of the eye and anal fin among other features, was not published till 1761, after Anableps had been mentioned by Linné in several editions of the "Systema," and described and figured by Gronow, 1754. Linné's, 1766, Cobitis heteroclita, now Fundulus, was the second species of the family to be recorded. Another species, now of the same genus, was made known by Schoepff, 1788, and received a Latin name, Cobitis majalis, at the hand of Walbaum, 1792. Bloch, Schneider, 1801, added a new genus and the fourth species, Pœcilia vivipara. La Cépède, 1803, established the genus Cyprinodon, with a new species, C. variegatus, also the genera Fundulus and Hydrargyra, the latter of which is now placed as a subgenus in the former. The next genus in sequence was Lebias of Cuvier, 1817, with the species L. calaritana. This was followed by Mollienisia of Lesueur, 1817, who also added a new species, Hydrargyra diaphana. Rüppell, 1828, made known a new species, Lebias dispar, from the Red Sea. Valenciennes, 1828, also contributed a species, his Fundulus brasiliensis, to the number known previous to 1830 and accepted as valid at the present writing. Several of these had already repeatedly been described and named; their history, and that of subsequent additions and changes of names, is sufficiently indicated in the synonymy given below with the various genera and species.

Before establishment as distinct, the family history of the Cyprinodonts is merged with that of the Cyprinidæ, which may be traced to Rafinesque's "Ordine Cyprinidi," of 1810. This group was made to contain a species of Mugil and three species of Cyprinus. In the Analyse, 1815, Rafinesque characterized his 16th family, "Cyprinia. Les Cypriniens," as follows: "Point d'appendices aux nageoires pectorales, tête étroite, point de seconde nageoire dorsale adipeuse; souvent des dents et opercules quelquefois écailleux." This family comprised genera now distributed among seven or eight families. In the second of its sub-families, the Gymnopomia, he placed

Cyprinodon and Hydrargyra of La Cépède, but located Fundulus and Anableps in his 18th family, the Cylindrosomia. Cuvier, 1817, reduced the family, "Les Cyprins," so that it comprised only true Cyprinidæ and Cyprinodonts. Of the latter he recognized four genera, Anableps, Pœcilia, Lebias, and Cyprinodon. Fleming, 1822, used the name Cyprinidæ, with the characters: "Jaws and teeth feeble. The plates of the pharynx thickly set with teeth. Stomach destitute of a pouch, and the intestine without cæca." As subgenera his family contains Cyprinus, "Gobitis," Anableps, "Poecilia," Lebias, and Cyprinodon. Latreille, 1825, names the family "Cyprinides," and enlarges it by a genus not now admitted.

Authors are somewhat divided among themselves on the question whether the distinct history of the family of Cyprinodonts should begin with Agassiz, 1834, or with Bonaparte, 1838. In this they seem to ignore entirely an earlier work, that of Wagner, 1828. The independent existence of the family commonly known as Cyprinodontidæ really began with his work in Isis, XXI., col. 1053, the article on the genus Lebias. His references and the amount of dependence on Valenciennes make it evident that the paper by the latter in Humboldt's "Observationes" was published as early as 1828, if not earlier; the completed volume bears the date 1832. Wagner's words leave no doubt whatever of his intentions, though mistaking in a couple of details, as is shown by the following: "Die Gattung Lebias bildet mit den Gattungen Poecilia, Fundulus, Cyprinodon, und Molienesia Lesueur, wenn sich letztere Gattung durch weitere Untersuchung bestätigen sollte, eine sehr schöne kleine Familie, welche ich die Familie der Cyprinoïden genannt habe, wegen ihrer grossen Verwandtschaft mit den Cyprinus-Arten, wovon sie sich jedoch durch die Zähne in dem Ober- und Unterkiefer, durch die Lage der Rücken- und Schwanzflosse und die Zahl der Strahlen der Kiemenhaut unterscheiden. Einige dieser Familie gebären lebendige Junge, so wenigstens einige Pœcilien. Schwimmblase ist bey einigen vorhanden, bey andern fehlt sie oder ist nicht untersucht. So fand sie Humboldt bey Pœcilia bogotensis, wo sie doppelt ist, die erste Abtheilung ist eyförmig, die zweyte 2–3 mal länger als die erste. Nach Valenciennes Untersuchungen fehlt sie bey Pœcilia unimaculata. Ich fand eine einfache, ansehnliche Schwimmblase, wie ich oben erwähnte, bey Lebias lineato-punctata. Der Magen und Darmcanal der bisher untersuchten Gattungen scheint gleich gebildet und denen der Cyprinus-Arten analog zu seyn." The exceptions to be taken to the foregoing relate only to Pœcilia bogotensis, which is one of the Characinidæ,

and to the air-bladder, which so far as now known is present in all members of the family. Wagner gives a diagnosis as follows:

"Familia, *Cyprinodæ*. Corpus oblongum, subcompressum vel teretiusculum squamatum; caput supra depressum, squamis tectum; maxillæ amplæ; apertura oris parva, transversa; dentes in utroque labro et in pharynge. Membrana branchiostega radiis 4 ad 6. Pinna dorsalis unica, anali opposita vel subopposita. Pisces parvuli, fluviatiles, fere omnes Americæ indigeni. *Genera* quinque."

The five genera are those above mentioned. After all synonyms are eliminated, Fundulus brasiliensis Val. is the only new species. The statements quoted are certainly enough for the establishment of the family. The next question concerns the adoption of the name he gave it. The name Cyprinidæ was fixed upon the carps by Fleming when the "Top minnows" were included, it is true; but it belongs to the carps also by virtue of Rafinesque's use of Cyprinidi, in 1810, when these minnows were not included. The word Cyprinodæ is incorrectly written; etymologically corrected, it is identical with Cyprinidæ. It seems to have been Wagner's intention to coin a different word. This is shown both in the form he gives the name as he writes it and in the reason given for bestowing it, "wegen ihrer grossen Verwandtschaft mit den Cyprinus-Arten." As he has failed to give a distinct title, it is left for us to adopt the next subsequent applied to the family as such. Cuvier, 1829, employed the name Cyprinoïdes, as also Cyprins, for the Cyprinidæ inclusive of the Cyprinodonts; in this he has not retained the advance made by Wagner. Bonaparte, 1831, accepted the family Cyprinidæ from Fleming and Cuvier, and made three sections in it, — Anableptini, Pœcilini, and Cyprinini. The sections are made in 1838 to rank as subfamilies; a new one, Leuciscini, is added to the Cyprinidæ, while the Pœcilini are removed to form, by name only, the family Pœcilidæ, modified to Pœcilinidæ in 1839, to Pœcilidæ again in 1840, including Anableptini and Pœcilini only. Previous to Bonaparte's use of his name for either family or sub-family, Kirby, in 1837, had used Pœcilidæ for a family of insects. Pœcilioidei of Fitzinger, 1832, was applied to Umbridæ only.

Agassiz, 1834, four years previous to Bonaparte's separation of the family Pœcilidæ by name and six years before a diagnosis of the family was published by him, again separated and named the family of Cyprinodonts as distinct from the Cyprinidæ, remarking, "Après l'exposition de ces caractères [of the Cyprinidæ properly so-called], on pressent déjà que j'exclus

de cette famille tous les genres qui, dans le règne animal de Cuvier, suivent les Loches proprement dites, savoir les *Anableps*, les *Pœcilia*, les *Lebias*, les *Fundulus*, les *Molinesia* et les *Cyprinodon*, pour en faire une petite famille à part, sous le nom de *Cyprinodontes*." To this family he refers again in 1839, in 1844, and in 1854. It was adopted by Müller, 1843 and 1846, Müller and Troschel, 1848, Gill, 1856, Poey, 1858, Kner and Steindachner, 1865, Fitzinger, 1873, and others, under the name first given, and under the form Cyprinodontidæ, its adoption has been pretty near general. Valenciennes, 1846, retained Cuvier's name Cyprinoïdes, without separating the families and was imitated by Poey, 1855, with the orthography Cyprinoidei and Cyprinoidea. Owen, 1846, renders the name Cyprinodontidæ, mentioning "Umber" as the type, and this form of the title has been somewhat generally accepted, but with the exclusion of the Umbridæ. Swainson, 1839, divided the Cyprinidæ and put his Cyprinæ in the Salmonidæ as a subfamily, while he raised the remainder to family rank as the Cobitidæ with three sub-families, Cobitinæ, Anablepidæ, and Pœcilinæ. McClelland, 1839, has in his family Cyprinidæ, what he calls "a small group" containing Pœcilia, Lebias, Aplocheilus, Fundulus, Molinesia, and Cyprinodon. MacLeay, 1842, placed the Pœcilianæ, Cobitinæ, and Platycarinæ in his Apalopterinæ, a division of the Cyprinidæ. Bleeker, 1859, divides his Cyprinodontoidei into Cyprinodontini, Aplocheilini, Orestiasini, and Anablepini. In 1863, the family became Cyprinodontoïdes, the sub-families *Cyprinodontiformes*, with stirps Tellianini, Cyprinodontini, and Belonesocini, and *Aplocheiliformes*, with stirps Orestiasiformes and Anablepiformes. Gill, 1856, adopted the Cyprinodontes; in 1861, his family became the Cyprinodontoidæ, with sub-families Cyprinodontinæ and Hydrargyrinæ; in 1865 he took up Pœciliidæ, as from Bonaparte; in 1872 he grouped together the Esocidæ, Umbridæ, and Cyprinodontidæ under the name Cyprinodontoidea; and in 1894, ignoring the fact that it was preoccupied in insects, he again prefers Pœciliidæ. This last, or his Cyprinodontidæ of 1872, is the equivalent of the Cyprinodontidæ of Günther and later authors. Günther, 1866, subdivides the Cyprinodontidæ into *Cyprinodontidæ carnivoræ*, containing the Cyprinodontina, the Fundulina, Jenynsiina, and the Anablepina, and the *Cyprinodontidæ limnophagæ*, including such genera as are here placed in the Pœciliinæ.

In the present writing the characters and contents of the family and of the genera vary somewhat from those of other authors, as is indicated in the synopsis below. Though the structure of the eye, of the anal fin and of

the ventrals, together with the great differences in skeletal and embryonic features, might demand rank as a family, the Anablepinæ are included.

CYPRINODONTES.

Cyprinoidæ Wagner, 1828, Isis, XXI, col. 1054.

Cyprinodontes Agassiz, 1834, Mém. Soc. Sci. Nat. Neuch., I, 35, — 1839, Poiss. Foss., V, pt. 2, p. 47, — 1844, l. c., I, pp. xlvii, 170, — 1854, Am. Jour., XVII, 353; Mull., 1843, Wiegm. Arch., IX, (1) 320, — 1846, Abh. Ak. Wiss. Berl., 183; Mull. & Tr., 1848, Schomb. Fauna, 632; Gill, 1856, Smith. Rep., 264; Poey, 1858, Mem., II, 383; Kn. & St., 1865, Abh. Wien Ak., I, ext. p. 24; Kner, 1867, Novara Fische, 344; Fitz., 1873, Sb. Wien Ak., LXVII, (1) 34.

Poecilini and *Anableptini* (Sections) Bonap., 1831, Saggio, 94, 113, - 1838, Nouv. Ann. Sci. Nat., Bologna, II, 132 (sub fam.), — 1840, Syst. Vert., 53, — Nouv. Ann. Bolog., IV, 195.

Poeciliini and *Anableptini* Bon., 1850, Consp. Syst. Ichth.

Poeciliana McClell., 1839, J. As. Res., XIX, (2) 424.

Poecilinini Bon., 1839, Sel. Tab. Anal., 14.

Poeciline and *Anableps* Swains., 1838, Classif., I, 365, — 1839, l. c., II, 190, 311.

Poecilide Bon., 1838, Nouv. Ann. Bologna, II, 132, — 1840, l. c., IV, 194, — Syst. Vert., 52, — 1841, Tr. Linn. Soc., XVIII, 299, — 1845, Specc. gen., 8 (as Pœcilidæ the name was first applied to a family of Coleoptera by Kirby, in 1837).

Poeciliidæ Bon., 1839, Sel. Tabl., 14.

Poeciliane MacLeay, 1842, Ann. N. H., 204.

Poeciliide Bon., 1846, Cat. Meth. Pesci, 25, — 1850, Consp. Ichth.; Gill, 1865, Can. Nat., — 1894, Mem., Am. Nat. Ac., VI, 133, — P. U. S. Mus., XVII, 115.

Poecilidi Bonap., 1841, Fauna Ital., Pesci; Doderl., 1879, Atti Ac. Sci. Pal., (2) VI, 56.

Cyprinodontide Owen, 1846, Lect. Comp. Anat., 18 (type named belongs to Umbridæ); Grd., 1859, Mex. Bd., II, Fishes, 66, — P. R. R. Rep., X, 302; Rich., 1856, Encycl. Brit., XII. — 1860, Mus. Nat. Hist., Fish, 153; Gth., 1866, Cat., VI, 299, — 1880, Intr., 613; Stor., 1867, Mass. Fish, 127; Gill, 1872, Arr. Fam., 15; Day, 1878, Fish. Ind., 521; Steind., 1880, Denk. Ak. Wien, XLII, 85; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 326; Seeley, 1886, Fish. Eur., 22, 369.

Cyprinodontidi Poey, 1868, Repert., II, 209, 410, — 1876, An. Soc. Esp., V, 140.

Cyprinodontoidei Blk., 1859, Enum., 135, — 1860, Zesde Bijd., 59, 99, — Cypr., 479, — 1862, Mém. Poiss. Guin., 116, — 1875, Poiss. Madag., 101, 1879, Enum., 24.

Cyprinodontini Blk., 1860, Cypr., 481, — 1863, Atl., III, 139.

Cyprinodontoidæ Gill, 1861, Cat., 51.

Cyprinodontinæ Gill, 1861, Cat., 51.

Cyprinodontoides Blk., 1863, Atl., III, 139.

Cyprinodontiformes Blk., 1863, l. c.

Cyprinodontidæ carnivoræ Gth., 1866, Cat., 301, — 1880, Intr., 614.

Cyprinodontidæ limnophagæ Gth., 1866, Cat., VI, 339, — 1880, Intr., 617.

In the following references, besides Cyprinodonts other fishes were included.

Cyprini Raf., 1815, Analyse, 88.

Cyprins Cuv., 1817, R. An., II, pp. viii, 199.

Cyprinidæ Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; Bonap., 1831, Saggio, 113, — 1839, Selach. Tab. Anal., 14; McClell., 1839, Cypr., 424; MacLeay, 1842, Ann. Mag., IX, 203.

Cyprinides Latr., 1825, Fam. R. An., 122.

Cyprinoïdes Cuv., 1829, R. An., II, pp. xii, 269; Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII.

Cobitoïdæ Swains., 1839, Classif., II, 309.

Cyprinoidei Poey, 1855, Mem., I, 390.

Cyprinodontoides Gill, 1872, Arr. Fam., 15.

Commonly among the fishes of this group the head is somewhat broad and flat on the crown, the body is compressed and moderately arched on the

back, and the body cavity is rather short and deep. The head and body are covered with scales. The mouth is anterior, its upper margin is formed by the intermaxillaries, and its cleft varies from vertical to horizontal in the different genera. The eyes are lateral. Teeth are borne on mandibles and intermaxillaries, in one to many series, and in cardiform groups on the upper and lower pharyngeals. A single dorsal, on the hinder portion of the body. Air bladder simple in the females, membranous, without ossicula. Alimentary tract short to long. No blind sac on the stomach. No pyloric appendages. No adipose fin. No barbels. But few species possess pseudobranchiæ or vomerine teeth.

The descriptions of a number of species lack the details of most importance in comparisons; in consequence it is not possible to satisfactorily place such forms in synopses.

		Page
Teeth compressed;		
anal not modified on the male;		
jaws firmly joined; teeth fixed;	CYPRINODONTINÆ	19
cusps three;		
series of teeth on each jaw one;		
body deep; intestine long	*Cyprinodon*	19
body elongate; intestine medium	*Lebias*	29
ventrals absent;	*Tellia*	35
cusps two; body elongate;		
series of teeth several	*Characodon*	35
intestine short; D. and A. long	*Girardinichthys*	38
series of teeth two	*Neolebias*	39
anal modified, without a tube; teeth chisel or oar-shaped, hooked	PŒCILIINÆ	40
anal process long;		
teeth chisel shaped, broad;		
jaws firmly joined, teeth fixed	*Glaridodon*	40
jaws loosely joined		
teeth movable	*Girardinus*	45
anal process short		
jaws loosely joined; teeth movable		
series of teeth on each jaw one	*Platypœcilus*	48
series of teeth several		
D. long; body short	*Mollienisia*	49
D. short; body short	*Pœcilia*	52
caudal of male sword-shaped	*Xiphophorus*	67
anal modified, with a tube;		
pupil entire; pelvis entire	JENYNSIINÆ	69
males rights and lefts	*Jenynsia*	69
Teeth conical, in bands;		
anal modified, with a tube;		
pupil divided; pelvis divided	ANABLEPINÆ	70
males and females rights and lefts	*Anableps*	70

Teeth conical, in bands;		Page
anal modified, without a tube;		
pupil entire; pelvis entire	GAMBUSIINÆ	80
intermaxillaries produced	*Belonesox*	80
intermaxillaries not produced;		
A. smaller than D. and farther back	*Pseudoxiphophorus*	80
A. and D. small; D. backward of A.;		
mouth wide; chin low	*Gambusia*	82
mouth narrow; chin steep	*Heterandria*	90
Teeth conical; pupil entire; pelvis entire;		
anal not modified	HAPLOCHILINÆ	93
ventrals absent;		
pharyngeal teeth slender	*Orestias*	145
pharyngeal teeth thick, molars	*Empetrichthys*	110
ventrals present;		
jaws with teeth in a single series	*Lucania*	93
jaws with teeth in bands;		
pseudobranchiæ absent;		
intermaxillaries produced	*Haplochilus*	124
intermaxillaries not produced;		
D. and A. nearly equal;		
origin of D. forward of A.	*Fundulus*	95
first spine of D. strong	*Adinia*	94
caudal forked	*Fundulichthys*	116
origin of D. backward of A.	*Zygonectes*	116
D. smaller than A. and farther back	*Rivulus*	134
body and head compressed	*Cynolebias*	143
body sharp-edged behind vent	*Pterolebias*	141
pseudobranchiæ present;		
mouth resembling that of Fundulus	*Haplochilichthys*	106
mouth resembling that of perch	*Nothobranchius*	168

CYPRINODONTINÆ.

CYPRINODON.

Plate I. Fig. 1–4, teeth.

Cyprinodon La C.; 1803, Poiss., V, pp. xxxi, 486; Raf., 1815, Anal., 88; Cuv., 1817, R. An., II, 199. — 1829, R. An., II, 281. — 1836, R. An., I, 533; Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; Val., 1828, Humb. Obs., II, 164. — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 145; Wagner, 1828, Isis, XXI, col. 1056; Schinz, 1836, Abb. Fische, 217; Guer., 1838, Icon. Poiss., 29; Stor., 1846, Syn., 183. — Mem. Am. Ac., 435; Dum., 1856, Ichth., 410; Ekstr., 1860, Cypr., 481. — 1863, Atl. Cypr., III, 139; Gill, 1861, Cat., 51; Gthr., 1866, Cat., 301. — 1880, Intr., 614; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 328.

Ichis Les., 1821, J. Phil. Ac., II; Swains., 1838, Classif., I, 366. — 1839, II, 199, 311.

Lebias Schinz, 1836, Abb., 216; Guer., 1838, Icon. Poiss., 28; DeK., 1842, N. Y. Fish, 215; Stor., 1846, Syn., 179. — Mem. Am. Ac., II, 431.

Pœcilia (part) Gthlf., 1820, Handb., II, 17; McClell., 1839, As. Res., XIX (2), 424.

Teffrecina Poey, 1861, Mem., II, 305, 383. — 1868, Repr. II, 409, 411. — Mem., II, 395, 383.

Jordanella Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 117; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 327.

Form robust, short and deep; body and head compressed; back arched; crown flattened; snout short, blunt; caudal pedicel deep. Mouth of moderate size, obliquely directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth in a single series in each jaw, compressed and broadened toward the crowns, tricuspid. Gill membranes united, free from the isthmus. Branchiostegal rays six to five. Origin of the dorsal fin in the anterior half of the length, forward of that of the anal. First ray of dorsal large and strong. Anal unmodified in the male. Ventrals small. Caudal large, deep. Intestine long, much convolute. Species small, hardly as much as two inches in length.

United States to Brazil; Cuba.

Cyprinodon variegatus.

Plate I. Fig. 1 & 2, teeth.

Cyprinodon variegatus LaC., 1803, Poiss., V, 486, pl. 15, f. 3; Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; Cuv., 1829, R. An., II, 281, — 1836, R. An., I, 533; Val., 1828, Humb. Obs., II, 165, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 173; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1057; Stor., 1846, Syn., 183, — Mem. Am. Ac., 435, — 1867, Fish. Mass., 279; Blk., 1860, Cypr., 484, — 1863, Atl., III, 139; Gill, 1861, N. A. Fish, 51, — 1873, N. A. Fish, 31; Gth., 1866, Cat., VI, 305; Bd., 1873, R. U. S. F. Com., I, 826; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Yarr., 1877, P. Phil. Ac., 214; Jor., 1878, B. U. S., G. Sur., IV, 411, 432, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 322, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 26, — R. U. S. F. Com., 835; Jor. & G., 1879, P. U. S. Mus., I, 384, — 1882, B. 16 U. S. Mus., 329, — 1883, P. U. S. Mus., V, 250, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 26; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 117; G & B., 1880, P. U. S. Mus., II, 151, — 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Bean, 1881, P. U. S. Mus., III, 104, — 1889, B. U. S. F. Com., 132, 148, — 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92; Jor. & E., 1888, P. U. S. Mus., X, 269; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Smith, 1892, B. U. S. F. Com., X, 64, pl. 18, f. 1, 2

Le Cyprinodon varié Cuv., 1817, R. An., II, 199.

Esox ovinus Mitch., 1815, Tr. L. & P. Soc. N. Y., I, 441, pl. 4, f. 7.

Pœcilia (*Cyprinodon*) *variegatus* Goldf., 1820, Handb., II, 17.

Lebias rhomboidalis Val., 1828, Humb. Obs., II, 160, pl. 51, f. 3 & 7; Wagn., 1828, Isis., XXI, 1055; Guer., 1838, Icon., Poiss., 28.

Cyprinodon ovinus Val., 1828, Humb. Obs., II, 164; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Rich., 1837, Sixth R. Br. Assoc., 213; Bd. 1855, Ninth R. S. Inst., Extr. p. 31.

Lebias ovinus DeK., 1840, N. Y. G. Sur., 29, — 1842, Fish N. Y., 215, pl. 27, f. 84.

Lebia ellipsoidea Les., 1821, J. Phil. Ac., II, p. 5, pl. 2, f. 1–3; Rich., 1837, Sixth R. Br. Assoc., 213.

Lebias ellipsoides DeK., 1842, Fish N. Y., 216; Ayres, 1843, J. B. N. H. Soc., IV, 265; Stor., 1846, Syn., 179, — Mem. Am. Ac., II, 431.

Var. **gibbosus.**

Cyprinodon gibbosus B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI, 1853, p. 390; Grd., 1859, Mex. Bd. Sur., Fish, 67, pl. 38, f. 1–7; Blk., 1860, Cypr., 484; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 432; Jor. & G., B. 16 U. S. Mus., 329; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239

Cyprinodon Riverendi Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 109, 147.

Cyprinodon variegatus gibbosus Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 835.

Cyprinodon variegatus Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 84; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 66, 75, 79, 83, 87, 89, 92, 106, pl. 22, f. 2, 3.

Var. **Riverendi.**

Trifarcius Riverendi Poey, 1861, Mem., II, 306, 383, — 1868, Repert., II, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 140.

Trifarcius Felicianus Poey, 1868, Repert., II, 412, — 1876, An. Soc. Esp., V, 140.

Cyprinodon riverendi Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 835.
Cyprinodon variegatus riverendi Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.
Cyprinodon felicianus Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.
Var. **bovinus**.
Cyprinodon bovinus B. & G., 1854, P. Phil. Ac., 1853, p. 389; Grd., 1859, Mex. Bd. Fish, 67, pl. 37, f. 12–18; Blk., 1860, Cypr., 184; Gth., 1866, Cat., VI, 397; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 111; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 432, — 1887, R. U. S. F. Com., 835; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 899; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239.

B. 6 (frequently 5); D. 11–12 (10–13); A. 11–10 (10–12); V. 7; P. 16–15; Ll. 27–29; Ltr. 12; Vert. 12+12 to 13.

Body and head compressed, deep. Depth of large specimens one half to two fifths of the length to the base of the caudal; back strongly arched from snout to end of caudal, highest in front of dorsal. Head short, as deep as long, two thirds as wide as long, one third of the length to the caudal base; crown flattened. Snout short, blunt, as long as eye, nearly one fourth of head. Mouth medium, oblique, slightly directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile; chin steep. Eye large, as long as snout, three tenths to one fourth of head, two thirds of forehead. Teeth in a single row on each jaw, chisel-shaped, tricuspid. In young stages the cusps are sharp; with age they are ground down or truncated. Dorsal large, originating nearly midway from snout to base of caudal, anterior ray strong. Anal much smaller than the dorsal and originating below its hinder half, base and tip reaching a little farther backward than on that fin. Ventrals small, hardly reaching the anal. Pectorals larger, reaching behind a vertical from the bases of the ventrals or from the origin of the dorsal. Caudal deep as long, shorter than the head, truncate. Scales large, wide, short; humeral scale larger. Some individuals have five branchiostegal rays on one side; rarely five are found on each side. Pharyngeal teeth compressed, with a blade-like shoulder, above which there is usually a hook. Intestine three to three and a half times as long as the fish. The young are more elongate and less compressed than the old.

Grayish or silvery in ground color, with transverse blotches of brownish on the back and others more or less confluent with them and one another on the flanks. Vertical bars of brown on the flanks more or less y-shaped, wedge-shaped, broken or irregular; varying from narrow and numerous to wide and few. Commonly there are six to eight of the vertical bars, about as wide as the interspaces and alternating with the dorsal blotches. A vertical bar of darker color crosses the bases of the caudal rays, and frequently the caudal is tipped with dark. A large white edged black

spot on the posterior rays of the dorsal, sometimes absent. Rarely a similar spot occurs on the anal. Numerous specimens have dorsal and anal, and more rarely ventrals and pectorals, with dark tips. Top of head dark, clouded. Belly and lower half of head silvery. Aged specimens show a tendency to become uniform olivaceous. New England to Florida.

Var. *gibbosus* has the same markings, with less of the olive, perhaps, but is more brilliant in general coloration, and has a scale or two less in the lateral line. Florida to Texas.

Var. *Riverendi* is much the same in squamation, but has fewer and broader bars and interspaces, and becomes uniform olivaceous with age. Cuba.

Var. *bovinus* differs from *gibbosus* mainly in coloration. It has a narrow silvery band nearly level with the upper edge of the eye to a point a little above the middle of the base of the caudal, separating the dorsal blotches from those of the middle of the flank. The blotches on the side are somewhat confluent in a longitudinal band, with irregular lower margin and more or less broken. The vertical bar on the bases of the caudal rays is distinct, and on many specimens the caudal is tipped with black.

Leon's and Comanche Springs, Texas.

Cyprinodon latifasciatus.

Cyprinodon latifasciatus Garman, 1881, B. Mus. Comp. Zool., VII, 92; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 329; Jor., 1887, R. U. S. F. Com. 835; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 78, 83, 87, 89, 90, 92, 106.

B. 5; D. 12–11; A. 12–10; V. 6–5; P. 15; Ll. 27–30; Ltr. 11; Vert. 13+14.

The shape of this species is similar to that of *C. variegatus*; but marked differences appear in the coloration, the number of branchiostegal rays, and in the number of rays in the ventral fins. In a specimen of two and one eighth inches the depth of the body is contained in the length to the base of the caudal two and one-third times, while the head is about two thirds of the depth. Snout broad, short, blunt; chin steep. Mouth medium, oblique, directed upward; lower jaws longer, upper short, protractile. Teeth in a single series, tricuspid. Eye little less than snout, nearly one fourth of head, or half of forehead. Branchiostegal rays five. Dorsal origin nearly midway from snout to base of caudal, fin rounded on outer margin. Anal large, smaller than dorsal, rounded on outer border; base and tip extending

little farther back than in dorsal; origin below hinder half of dorsal base. Ventrals small, more often with six rays, sometimes with five. Pectorals moderate, reaching behind a line uniting bases of ventrals and origin of dorsal. Scales large, harsh with striæ. On some individuals the edges of the scales about the head are beset with short spines. Similar spines are seen along the anterior rays of the anal fin. Caudal deeper than long, two thirds as long as head, truncate. Intestine long, more than twice the total length of the specimen.

Viewed from above the appearance is black. On the flank there is a brown band from the eye to the middle of the base of the tail; above this there is a narrower more or less indistinct band of silvery; below it there is a wider band of yellowish, and below the latter from the pectorals to the lower edge of the caudal there is a fainter band of brownish. Cheeks brown. Lower surfaces silvery to yellowish. Dorsal brown; pectorals, anal, and ventrals brownish. On lighter colored fins there is a narrow margin of black, in cases preceded by yellowish. Across the bases of the caudal rays there is a narrow vertical bar of brown. Between this bar and a broad margin of black the fin is yellowish to brownish yellow, more intense at the edge of the black border. The black tip of the fin is much broader than in the other species, varying from one third to one half of the free portion.

The variations in shape from small to large individuals are the same as in *C. variegatus*. In colors the variation is greater, being much lighter and more silvery in the young; the pattern in the numerous specimens examined varies but little, which may be accounted for by the fact that all were secured at one locality.

Parras, Mexico.

Cyprinodon elegans.

Cyprinodon elegans B. & G., 1854, P. Phil. Ac., 1853, p. 389; Grd., 1859, Mex. Bd. Sur., Fish, 66, pl. 37, fig. 1–7; Blk., 1860, Cypr., 484; Trosch., 1865, Verz. Wirb. Mex., 104; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 432, — 1887, R. U. S. F. Com., 835; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 329; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 66, 75, 83, 87, 92, 106; Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 59.

Cyprinodon cæruleus Grd., 1859, P. Phil. Ac., 158; Blk., 1860, Cypr. 484; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 329; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 835; Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 59.

B. 6; D. 12–11; A. 11–10; V. 6–7; P. 15–16; Ll. 27–30; Ltr. 12.

Outlines similar to those of *C. gibbosus*, possibly a trifle more elongate. Body compressed, depth two fifths and head one third of the length from snout to caudal base. Crown arched. Snout short, blunt, longer than eye; chin steep. Eye shorter than snout, two sevenths of head, three fourths of

forehead. Mouth medium, oblique, opening upward. Teeth in a single series, tricuspid. Branchiostegal rays six. Origin of dorsal midway from front edge of orbit to base of caudal. Base of anal below hinder half of that of dorsal, and extending a little farther backward. Anal fin rounded, hardly half as large as dorsal, but extending farther back. Ventrals small, with six or seven rays, or absent. Some have six rays on one side, seven on the other, and in one case there is no trace of the fin. Pectorals broad, rounded, hardly reaching a line from first ray of dorsal to base of ventral. Caudal large, longer than deep at the base, about two thirds as long as head, slightly concave on the hind margin.

Back greyish brown to brownish; sides lighter, to silvery on the entire ventral surface. Sides with or without a median series of small blotches separated from the brown of the back and from one another by silvery. In cases each scale has a spot of brown, those on the lateral line being larger and darker. Some have silvery cheeks, others are puncticulate with brown on the sides of the head. The longitudinal bar of silvery above the lateral line when present becomes indistinct in its forward half. Pectorals dusky; other fins freckled with brownish toward their bases. A darker spot on the basal portions of the hindmost rays of the dorsal; a darker bar across the bases of the rays of the caudal; caudal in the majority of cases tipped with a narrow border of black. The specimens described are from the Rio Grande del Norte, the locality furnishing the original description of Baird and Girard, and from the Chihuahua, whence Girard's specimens of *C. eximius* were brought. The Chihuahua representatives are lighter in colors, but otherwise furnish no reasons for separation from those of the Rio Grande.

Cyprinodon macularius.

Cyprinodon macularius B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI, 389; Grd., 1859, Mex. Bd. Fish, 68, pl. 37, f. 8–11; Blk., 1860, Cypr., 484; Trosch., 1865, Verz. Wirb. Mex., 104; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 432, — 1887, R. U. S. F. Com., 835; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 330; Eig., 1892, P. U. S. Mus., XV, 142; Gilb., 1893, N. Am. Fauna, No. 7, p. 232.

Cyprinodon californiensis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 157; Blk., 1860, Cypr., 484; Jor. & C., 1887, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 432, — 1887, R. U. S. F. Com., 835; Jor. & G., 1881, P. U. S. Mus., III, 457, — 1882, P. U. S. Mus., IV, 42, — B. 16 U. S. Mus., 330; Jor. & J., 1882, P. U. S. Mus., IV, 13; Eig., 1888, W. Am. Sci., V, No. 1, p. 3.

Cyprinodon nevadensis Eig., 1889, P. Cal. Ac., (2) I, 270.

B. 6; D. 11–10; A. 11; V. 7 (rarely 6, or absent); P. 15; Ll. 27–29; Ltr. 11–10; Vert. 12+14.

In the young stages this species resembles *C. elegans;* large specimens,

however, do not retain the elongate form of that species, but become much deeper and more like *C. variegatus*, and they lose their markings in a nearly uniform light olivaceous. On a two inch specimen the depth is one third and the head one fourth of the total length. Body compressed; caudal pedicel deep. Head short, thick, nearly as wide as deep from the occiput; crown arched, rather pointed. Snout short, blunt, as long as the eye; chin steep. Mouth medium, oblique, opening upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large, three tenths of head, two thirds of forehead. Origin of dorsal about midway from snout to base of caudal. Anal origin under hind half of base of dorsal. Ventrals small, most often with seven rays, occasionally with six on one side or the other, sometimes six on each side; one or both of the fins are occasionally lacking. Caudal short, deep, truncate to slightly convex.

The smaller individuals are brownish on the back, more or less clouded and mottled, and have a series of irregular brown blotches along the lateral line, sometimes divided into two series by a longitudinal band of silver color on the lower half of the flank. In cases the blotches on the flank are confluent into a brown band. Fins clouded or punctiulate with brownish; hind rays of dorsal with a darker spot, not always present; caudal, and frequently the dorsal and anal, tipped with black. With age the markings on the scales are lost and the coloration becomes nearly or quite uniform olivaceous, light to dark, with or without lighter centres to the scales, while the entire body takes on a metallic tint that varies in individuals from silvery to golden. Ventral surfaces lighter, bright to dingy.

Colorado River basin to the Pacific Coast.

Cyprinodon Baileyi.

Cyprinodon macularius baileyi Gilb., 1893, N. Am. Fauna, No. 7, 233.

"Eleven immature specimens from Pahranagat Valley, Nevada, show no trace of ventral fins. They are olivaceous above, bright silvery on the lower half of sides and below, and have two lengthwise series of coarse black spots, one along middle line of body, the other on a level with the lower edge of caudal peduncle. The anal fin is larger than in typical *macularius*, the eleven specimens having each 13 rays instead of 10 or 11, as constantly in the latter. The material is insufficient to fully decide the status of this form. Except in the characters noted it agrees in proportions and formulæ with *macularius*."

Cyprinodon carpio.

Plate I. Fig. 3, teeth.

Cyprinodon carpio Gth., 1866, Cat., VI, 306; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 330; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 835; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374.
Cyprinodon mydrus G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 433; Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 110, — 1887, R. U. S. F. Com., 835.

B. 6; D. 12 (11–13); A. 10 (10–9); V. 7; P. 16–17; Ll. 25–26; Ltr. 10; Vert. 10+13.

This species does not appear to reach as great a depth in comparison with the length as *C. variegatus;* its head is more angular at the sides and more regularly arched from snout to dorsal, and its scales are larger and thicker. On an individual of two and five eighths inches the depth is little more than a third of the total, and the length of the head is little more than a third of the length to the base of the caudal. The arch from the mouth to the origin of the dorsal is quite regular. Snout short, blunt; chin not so steep as in *C. variegatus*. Mouth medium, below the level of the lower edge of the orbit, slightly directed upward. Teeth in a single series, tricuspid. Lower jaws longer, firmly united; upper shorter, protractile. Eye large, two sevenths of head, three-fourths of forehead, nearly as long as snout. Orbits prominent at the sides of the crown, which is a trifle concave transversely.

Dorsal origin about midway from snout to base of caudal. Anal origin below hindmost rays of dorsal; base short, rays elongate; fin narrow and extending farther back than the dorsal about half the length of the posterior ray, or to the short rays of the caudal. Pectoral reaching behind bases of ventrals. Length or depth of caudal, or depth of pedicel, about two thirds of the length of the head.

Olivaceous, light on the flanks, lighter below, with or without longitudinal streaks of lighter across the middle of the scales. Smaller specimens have a spot on each scale of several rows on the back, forming vittæ. Cheeks silvery. Specimens of an inch and three quarters are grayish on the back with groups of small spots marking the positions of five or six transverse blotches on the way to disappearance. The sides and below are silvery. The flanks are crossed by six or eight faint bands of darker, one of them crossing the bases of the caudal rays. Dorsal and caudal puncticulate with brown. Longitudinal streaks of light color on the sides. Others of this

length are more nearly uniform in color. An individual of about one inch has the dorsal blotches more distinct and separated from the lateral by a light stripe, below which there is a series of eight triangular or v-shaped blotches, some of which coalesce. Below the eye downward and forward a brown spot extends to the chin. On the cheeks, snout, and top of head there are dots or mottlings of darker.

Florida to Texas.

Cyprinodon Floridae.

Plate 1. Fig. 4, teeth.

Jordanella Floridæ Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 117; Jor. 1881, P. U. S. Mus., III, 20, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 322; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 328; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 294, 296, 298, 309, pl. 52, fig. 4.

B. 5; D. 17 (16–18); A. 12 (11–13); V. 6; P. 14; Ll. 25–27; Ltr. 11–10; Vert. 13+14.

Body and head compressed; crown flattened; caudal pedicel deep, tapering more, in a lateral view, than on other species; back arched, descending gradually toward the caudal from the origin of the dorsal. Depth one third of total length; head one third of distance from snout to base of caudal. Snout short, blunt; chin steep. Mouth medium, oblique, opening upward; lower jaws longer, firmly united; upper shorter, protractile. Teeth in a single series on each jaw, tricuspid. Eye large, one third longer than snout, one third of head, nearly as wide as forehead. Dorsal elongate, originating about midway from the middle of the eye to the base of the caudal; base little shorter than head, extending little backward of that of anal; first ray strong, spine-like, following rays weak and slender. Anal small, originating in front of a vertical from the middle of the dorsal base. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals reaching bases of ventrals. Caudal large, convex on hind margin. Scales large, humeral scales larger. Intestine nearly thrice the length of the body.

Brownish to olivaceous, with a series of six or eight brown transverse blotches on the back, and another series, opposite those of the former, along the lateral line; with a black spot below the eye; with or without a blackish spot on the hindmost rays of the dorsal, and with a large blackish spot, in the lateral series, on the middle of the side below the dorsal spine. Fins, body, and head, with puncticulations of brown. Belly and lower parts of head whitish. In life there were longitudinal streaks of lighter color on the flanks.

The length of the dorsal fin and the slenderness of the rays behind the first serve to distinguish this species from any other of the genus.

Florida.

Cyprinodon Martæ.

Cyprinodon Martæ Steind., 1876, Sb. Ac. Wien, LXXII, 1875, extr. p. 60; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

D. 9; A. 10; V. 7; P. 16; Ll. 26; Ltr. 9.

Depth three and a half, and length of head four times the length of the body. Eye three, snout three and two thirds, and forehead twice the length of the head. Snout blunt. Teeth in a single row, tricuspid. Dorsal origin a half length of the head nearer the insertion of the caudal than to the end of the snout. Anal origin below the middle of the base of the dorsal. Rays of dorsal and anal elongate in the male, those of the anal reaching the short rays of the caudal. Base of ventrals nearer to snout than to caudal; longest ray as long as the head, reaching the anterior rays of the anal. Pectorals as long as the head, reaching backward of the bases of the ventrals.

Front edge of the dorsal, on the male described, blackish; three to four of the hindmost rays of dorsal and anal banded alternately with light and dark; the bands appear on the basal fourth and less distinctly on the anterior rays. Two to three darker transverse bands on the caudal, hindmost broadest. Back gray; sides silver-white.

Santa Marta, near the mouth of the Magdalena River. (Steindachner).

Cyprinodon amazona.

Cyprinodon amazona Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 627.

"D. 9 or 10; A. 12.

"Scales 21 in the male, 24 or 25 in the females. Depth, 4–5; head, $3\frac{1}{2}$–4. Eye large, longer than snout, 3 in head. Dorsal but slightly behind ventrals; anal much behind dorsal. Snout pointed. A silvery lateral band from above the eye to the middle caudal rays. Above and below this are brown bands extending the whole length to end of caudal, the lower one forward to tip of snout. Male with a third dark band from the base of the pectoral to the tip of the first anal rays. Types: 18 specimens (one a male?); up to 23 mm. long. Lower Amazonas." From the description alone it is hardly worth while to attempt determination of the distinctions between this

species and *C. Martæ*, if they are distinct, or whether either is properly placed in Cyprinodon. The shape of the body approaches that of Lebias, or Jenynsia.

LEBIAS.

Plate I. Fig. 5-6, teeth.

"*Les Lebias*" Cuv., 1817, R. An., II, 199.

Lebias Goldf., 1820, Handb. Zool., II, 16; Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; Latr., 1825, Fam. R. An., 123; Val. 1828, Humb. Obs., II, 159; Rupp., 1828, Atl. Fische, 66; Wagn., 1828, Isis, XXI, Col. 1055; Cuv., 1829, R. An., II, 280, — 1836, R. An., I, 533; Schinz., 1836, Abb., 216; Swains., 1838, Classif., I, 89; Guer., 1838, Icon. Poiss., 28; Heck., 1844, Russeg. Reisen, I, 1089, — 1849, II, 268.

Aphanius Nardo, 1827, Prodr. Adriat. Ichth., 17.

Poecilia (part) McClell., 1839, Cypr., As. Res., XIX, 301.

Cyprinodon Cuv., 1817, R. An., II, 199, — 1829, l. c., 281, — 1836, l. c., I, 533; Val., 1828, Humb. Obs., II, 164, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 145; Schinz, 1836, Abb., 217; Guer., 1838, Icon., 29; Stor., 1846, Syn., 183, — Mem. Am. Ac., 435; Dum., 1856, Ichth., 410; Blkr., 1860, Cypr., 481, 484, — 1863, Atl., III, 139; Gthr., 1866, Cat., VI, 302, — 1880, Intr., 114; Day, 1878, Brit., 276, — 1878, Fish. Ind., 521; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 328; Seel., 1886, Fish. Eur., 22, 369.

Micromugil Gulia, 1861, Tent. Ichth. Melit., 11.

Form moderately elongate, compressed, caudal pedicel deep. Crown flattened. Snout short, blunt; chin steep. Mouth small, directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth in a single series in each jaw, compressed and broadened toward the crowns, tricuspid. Gill membranes united, free from the isthmus. Branchiostegal rays five to four. Dorsal fin originating in the posterior half of the length; first ray not enlarged. First ray of anal farther backward than that of dorsal; fin not modified on the male. Ventrals small; rays five to seven. Caudal large, deep. Intestine short to medium. Rather smaller than Cyprinodon.

Mediterranean region in Europe, Africa, and Asia Minor to India.

It seems to have been the intention at first to name this genus Lebia. That name being preoccupied the added "s" was adopted. In a number of instances of the synonymy species of Cyprinodon were included.

Lebias calaritana.

"*Poecilia calaritana* Bonelli," Cuv., 1829, R. An., ed. 2, II, 280, — 1840, ed. ill., 228.

Lebias calaritana Cuv., 1829, R. An., II, 280; Costa, 1839, Fauna Napol., Addom. Malacott., 33, pl. 17, fig. 2; Bonap., 1846, Cat. Met., 25; Canestr., 1866, Arch. Zool., IV, 126, — 1872, Fauna Ital., III, 19; Doderl., 1879, Atti Ac. Sci. Pal., (2) VI, 56; Lepori, 1881, Ann. Sc. Nat. Modena, (2) Ann. 15, p. 32, — Atti R. Acc. Linc. Trans., V, 195, — Mem. Cl. Fis., IX, 481.

Aphanius canus Nardo, 1827, Ichth., pp. 17, 23, — Isis, XX, for 1827, 482, 488, and Brugnat. Giornale, X, for 1827.

Lebias fasciata Costa, 1839, Fauna Napol., Pesci, Add. Malac., 35, pl. 17, fig. 1.

Cyprinodon calaritanus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 151; Bellot., 1858, Mem. Ac. Tor., XVII, p. clx; Blk., 1869, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 302; Playf. & Lat., 1871, Ann. Mag., VIII (4), 389;

Bean, 1880, P. U. S. Mus., II, 32; Sauv., 1880, Nouv. Arch., III (2), 6, 15, — 1882, Revoil, Faune et Flore, 6; Vincig., 1884, Ann. Mus. Gen., XX, 441; Seel., 1886, Fish. Eur., 22, 369.

Cyprinodon Moseas Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII, 168, pl. 528; Heck., 1849, Ichth. Russeg., II, 326, 330; Blk., 1860, Cypr., 484.

Cyprinodon Hammonis Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII, 169; Heck., 1849, Ichth. Russeg., II, 321, 323, 329; Mart., 1858, Wiegm. Arch., XXIV, 155, pl. 4, fig. 5; Blk., 1860, Cypr., 484.

Cyprinodon ammonis Sauv., 1882, Revoil, Faune et Flore, 10.

Cyprinodon cyanogaster Guich., 1859, Rev. & Mag., 378; Gerv., 1866, Compt. rend., LXIII.

Cyprinodon doliatus Guich., 1859, Rev. & Mag., 379; Gerv., 1866, Compt. rend., LXIII.

Cyprinodon dispar Gth., 1859, P. Z. S. Lond., 470, 474.

Var. **fasciata**.

Lebias fasciata Val., 1828, Humb. Obs., II, 160, pl. 51, f. 4; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1055; Cuv., 1829, R. An., II, 280.

Aphanius fasciatus Nardo, Isis, XX, for 1827, 482, 488, — Ichth., pp. 17 & 23.

Cyprinodon fasciatus Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII, 156; Mart., 1858, Wiegm. Arch., XXIV, 153, pl. 4, fig. 4; Gth., 1866, Cat., VI, 303; Sauv., 1882, Revoil, Faune et Flore, 8.

Lebias lineato-punctata Wagn., 1828, Isis, XXI, 1055, pl. 12, fig. 1–6.

Lebias nigropunctata Bonap., 1841, Fauna Ital. Pesci.

Lebias sarda Wagn., 1828, Isis, XXI, 1055, pl. 12, fig. 7.

Cyprinodon calaritanus var. *fasciatus* Seel., 1886, Fish. Eur., 22, 370.

B. 5; D. 12–10; A. 11–10; V. 7–6; P. 15; Ll. 26–27; Ltr. 8–9; Vert. 13 + 13.

Form moderately elongate and compressed, depressed on head and nape. Head as wide as deep, length equal depth of body, less than one third of the length from snout to base of caudal; crown broad, very little arched. Snout shorter than eye, blunt, broadly rounded; chin steep. Mouth moderately large, opening directed upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large, longer than snout, one third of head, two thirds of forehead. Dorsal origin about midway from occiput to base of caudal, or half way from snout to end of caudal. Anal origin below fourth or fifth ray of dorsal. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals hardly reaching a vertical from the bases of the ventrals. Fins rounded. Caudal deep, subtruncate to slightly concave on the hind margin, nearly as long as the head. Ventrals with six rays, apparently, are rare.

Silvery, brownish on the upper half of the body and head. With nine to a dozen narrow brownish bands across the flank; the hindmost commonly including a small spot of blackish at the root of the caudal. Frequently the vertical bands are so short that they may be described as a series of vertical spots along the middle of the side. Under each scale of the flank, specimens from Venice show one to several short lines that from scale to scale form four or five longitudinal streaks of whitish. On these specimens the transverse bars extend farther toward the median lines of back or belly than on the species proper, which is the principal reason for separating them under the variety name *fasciata*.

Günther says the males have nine or ten silvery cross bars, each about as broad as a scale, black anterior dorsal rays, and a blackish band across the hinder half of the caudal; and that the females are silvery on the side with more or less numerous narrow black vertical stripes, which do not extend on to the back or to the belly; while in the young the cross bars and stripes are as frequently present as absent.

Southern Europe; Sardinia; Northern Africa.

Lebias iberus.

Cyprinodon iberus Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII, 160, pl. 528, fig. 1, male; Heck., 1849, Ichth. Russeg., II, 267; Blk., 1860, Cypr., 484; Playf. & Let., 1871, Ann. Mag., VIII (4), 390; Saur., 1882, Revoil, Faune et Flore, 9; Vincig., 1884, Ann. Mus. Civ. Gen., XX, 441; Seel., 1886, Fish. Eur., 22, 370.

Lebias iberica Steind., 1865, Sb. Ak. Wien, LII, 483, pl. fig. 1–2; Bean, 1880, P. U. S. Mus., II, 32.

B. 5; D. 10–11; A. 11–10; V. 6; Ll. 26; Ltr. 8; Vert. 12 + 14.

Shape similar to that of *L. calaritana*. Body compressed, depth about equal to length of head, which is two sevenths of the length to the caudal base. Head as wide as deep, little less than one fourth of the total length; crown flat. Snout short, half as long as the eye, blunt; chin steep, nearly vertical. Mouth moderate, opening obliquely upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large, twice the snout, once the forehead, two fifths of the head. Dorsal origin slightly in advance of the middle of the total length, about midway from occiput to base of caudal. Origin of anal below third or fourth ray of dorsal. Ventrals small, six-rayed. Pectorals reaching a vertical from the bases of the ventrals. Outer margins of dorsal, anal and caudal convex. Intestine about one and one half times the total length.

Light brownish or olivaceous; belly and lower half of head silvery. Darker specimens with a silvery band faintly indicated along the lateral line. Females with three or four longitudinal series of small spots of brown along the sides. The hindmost spot, on the middle of the base of the caudal, is commonly black. On the caudal, near the spot, there is most often a faint transverse band and the tip of the fin is somewhat dark. The fins are dotted or uniform. The male has numerous, 12–16, narrow bands across the sides, and one to three brownish to black ones across the caudal.

The specimens described are from Barcelona, Spain.

Lebias punctatus.

Plate I. Fig. 6, teeth.

Lebias punctatus Heck., 1849, Russeg. Reisen, II, 268, pl. 22, fig. 3.
Cyprinodon punctatus Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 305.
Lebias crystallodon Heck., 1849, Russeg. Reisen, II, 269, pl. 22, fig. 4.
Cyprinodon crystallodon Blk., 1860, Cypr., 484.

D. 10-11; A. 11–10; V. 6; P. 15; Ll. 26–27; Ltr. 8; Vert. 13+13.

Body stout, moderately compressed and elongate, depth little more than length of head. Head about three and one third times in the length to the caudal base, crown nearly flat. Snout shorter than the eye, blunt; chin steep. Mouth moderate, directed obliquely upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large, one third longer than the snout, one third of head, three fourths of forehead. Dorsal origin midway from head to base of caudal or half way from snout to end of caudal. Anal origin below third or fourth ray of dorsal. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals short, not reaching bases of ventrals. Fins rounded. Caudal convex.

Silvery, brownish on back, brown on top of head, with numerous small spots of brownish, arranged in three or more, more or less irregular, longitudinal series, the median of which, on the lateral line, commonly ends in a black spot on the middle of the base of the caudal. On some this median series is entirely composed of blackish spots. Rarely the spots are somewhat confluent into longitudinal bands. Brownish specimens show a longitudinal band of silvery along the middle of the flank. The form described as *L. crystallodon* has spots only toward the base of the caudal, around the black spot usually ending the median series.

Nemek-Deria, a salt-water lake near Schiraz.

Lebias Sophiae.

Plate I. Fig. 5, teeth.

Lebias Sophiae Heckel, 1849, Ichth. Russeg. Reisen, II, 267, pl. 22, fig. 2.
Cyprinodon Sophiæ Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 304.
Cyprinodon Danfordii Blgr., 1890, Ann. Mag. N. H., (6) VI, 169.

B. 5; D. 13–12; A. 11; V. 5–6; P. 15; Ll. 27–28; Ltr. 8; Vert. 13+14.

Moderately stout, compressed. Depth of body and length of head nearly equal, one third to two sevenths of the length to the base of the caudal. Snout shorter than the eye, blunt; chin nearly vertical. Mouth medium, directed upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large,

longer than snout, nearly equal width of forehead, one third of head. Dorsal origin about midway from occiput to base of caudal, or nearly half way from snout to end of caudal. Anal origin below the fourth or fifth ray of the dorsal. Ventrals small, most often with five rays. Pectorals reaching a vertical from the ventrals. Caudal convex.

Brownish, with twelve to seventeen narrow bands of silvery crossing the flanks. Fins brownish to blackish; in cases with light borders on dorsal, caudal, and anal. Anal of some specimens with silvery dots on the basal half. Günther gives the colors of the male as dark greenish brown, with silvery dots on the caudal portion of the trunk; fins black, dorsal and anal with two oblique series of white spots. Females and young according to him are light brownish green, with numerous silvery vertical streaks; fins transparent, colorless.

Persia; Syria; Dead Sea.

Lebias mento.

Lebias mento Heckel, 1844, Ichth. Russeg. Reisen, I, 1089, pl. 6, fig. 4.
Cyprinodon mento Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 171; Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 305.
Lebias cyprio Heck., 1844, Ichth. Russeg. Reisen, I, 1090, — 1849, Vol. II, 242, pl. 19, fig. 1.
Cyprinodon cyprio Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 304.

B. 4; D. 11–12; A. 11–10; V. 5–6; P. 15; Ll. 26–28; Ltr. 8.

Short and stout, head and body compressed, caudal pedicel short, deep. Head short, less than depth of body, nearly two sevenths of length to base of caudal, deeper than wide, arched across the forehead. Snout shorter than the eye, blunt; chin nearly vertical. Mouth small, opening obliquely upward; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Teeth strong, firmly set, tricuspid. Eye large, two sevenths of head, two thirds of interorbital space, longer than snout. Dorsal origin midway from eye to base of caudal. Anal origin below posterior half of base of dorsal. Ventrals small, hardly reaching anal aperture, commonly five rayed. Pectorals small, reaching a vertical from the ventrals. On males dorsal and anal are somewhat farther forward. Caudal deep, convex. I find but four branchiostegal rays on each side of a specimen dissected.

Olivaceous, light grayish to greenish; sides, belly, and lower half of cheek silvery. Fins plain or clouded, or with transverse series of small dots of dark color. Occasionally specimens are found that are sprinkled over head and body with small dots of black. Originally described from Mossul. Appa-

rently the description of *L. cypris* was drawn from small, and that of *L. mento* from larger individuals. Heckel says the belly of *L. mento* is yellowish white, the back brown; the males are darker and have black fins with white dots; the females lighter with uniform white or yellowish white fins. Günther identifies the species *L. cypris* from Bagdad and the Jordan.

"Lac de Damas."

Lebias dispar.

Lebias dispar Rüppell, 1828, Atl., Fische des rothen Meeres, 66, pl. 18, fig. 1–2; Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 167; Heck., 1849, Ichth. Russeg., II, 323, 329, 330.

Cyprinodon lunatus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 161; Heck., 1849, Ichth. Russeg., II, 321, 323, 329; Blk., 1860, Cypr., 484.

Cyprinodon hammonis Rich., 1856, P. Z. S. Lond., 371.

Cyprinodon dispar Gth., 1866, Cat., VI, 303; Klzg., 1871, Verh. Ges. Wien, XXI, 587 (Synops. 147); Day, 1878, Fish. Ind., 521, pl. 121, fig. 1–2; Sauv., 1880, Nouv. Arch., III (2), 15; Vincig., 1884, Ann. Mus. Gen., XX, 442; Blgr., 1887, P. Z. S. Lond., 666, — 1890, Ann. Mag. N. H., (6) VI, 169.

Cyprinodon Stoliczkanus Day, 1872, J. As. Soc. Beng., 258, — 1873, Fish. Ind. and Burm., 276; Beavan, 1877, Fish. Ind., 155.

B. 5; D. 8–9; A. 10; V. 7; Ll. 25–26; Ltr. 8; Vert. 12 + 14.

Body and head compressed, caudal pedicel deep. Head thick, two sevenths of the length to the base of the caudal; crown broad, slightly arched. Snout short, two thirds of eye, blunt; chin moderately steep. Mouth small, directed obliquely upward; lower jaws longer; upper short, protractile. Eye large, longer than snout, two thirds of forehead, one third of head. Dorsal small, origin midway from head to base of caudal, or half way from snout to end of caudal. Anal origin below middle of dorsal. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals nearly reaching bases of ventrals. Caudal truncate or slightly concave on hind margin. Dorsal and anal rays longer in males, fins a trifle farther forward. Eleventh scale of the lateral line below the origin of the dorsal.

Sides and lower surfaces silvery, tinted with greenish in life; back brownish. With or without narrow bars of brownish crossing the sides. With or without freckles or reticulated markings of brownish. Fins of females nearly uniform light to clouded. On males the dorsal is sometimes thickly covered with small spots of black, and the anal, as figured by Rüppell and Day, has four or five bars of black across its posterior half, the anterior half being red or orange. The caudal of this sex has two or three transverse bands of brown or of black.

Abyssinia and Asia Minor to India.

TELLIA.

Tellia Gerv., 1853, Ann. Sc. Nat., XIX, 15, Extr. p. 10; Blk., 1860, Cypr., 481; Gth., 1866, Cat., VI, 308.

Telliamini Blk., 1863, Atl., III, 139.

In form and general characters this fish agrees with Lebias, but it lacks the ventral fins. The relations existing between Tellia and Lebias are somewhat similar to those existing between Fundulus and Empetrichthys. The affinities of *Tellia apoda* and *Lebias calaritana* are such as to suggest a possible derivation from the latter.

Algiers.

Tellia apoda.

Tellia apoda Gerv., 1853, Ann. Sc. Nat., XIX, 15,—1866, Compt. Rend., LXIII, Val., 1858, Compt. Rend., XLVI, 715; Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 309; Playf. & Let., 1871, Ann. Mag. N. H., VIII (4), 390; Sauv., 1880, Nouv. Arch. Mus., III (2), 6, 15.

D. 15; A. 13.

Body compressed; head rather large. Mouth opening obliquely upward. Teeth in a single series in each jaw, tricuspid. Dorsal origin a little in front of the posterior third of the length of the body. Caudal convex.

"La couleur parait grisâtre, mais elle est relevée chez plusieurs individus de bandes larges verticales, rappelant celles des *Cyprinodon* [*Lebias*] *calaritana* et *fasciatus*."

Head waters of the River Tell. (Gervais.)

CHARACODON.

Characodon Gunther, 1866, Cat., VI, 303.

Shaped like some of the more elongate species of Cyprinodon. Body and head compressed; caudal portion moderately deep; back somewhat regularly arched. Mouth medium, directed upward; upper jaw protractile; mandibles short, firmly united. Teeth in bands; outer series larger, chisel-shaped, with a notch forming two cusps; inner small. Eye lateral, rather large. Dorsal and anal behind the middle, opposed. Intestine not much convoluted.

Central America; Cape San Lucas; Coahuila, Mex.

Characodon lateralis.

Plate I. Fig. 9, teeth.

Characodon lateralis Gthr., 1866, Cat., VI, 308, —1868, Tr. Zool. Soc., VI, 480, pl. 82, fig. 2; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

Characodon bilineatus Bean, 1888, P. U. S. Mus., X, 371, pl. 20, fig. 2; Eig., 1893, l. c., 56.

Characodon variatus Bean, 1888, l. c., 370, pl. 20, fig. 1, —1892, P. U. S. Mus., XV, 286; Eig., l. c., 56; Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 62.

Characodon ferrugineus Bean, 1888, P. U. S. Mus., X, 372, pl. 20, fig. 3, 4; Eig., l. c., 56.

B. 4; D. 12; A. 12; V. 6; P. 17; Ll. 32; Ltr. 11–12; Vert. 15+18.

Body compressed, moderately stout, caudal pedicel deep, back gently arched. Head about one third of length to base of caudal; very little arched transversely. Snout short, not as long as the eye; chin steep. Mouth medium; upper jaw protractile. Teeth in outer series bicuspid. Eye large, nearly equal to interorbital space, one third longer than snout, two sevenths of head. The specimen examined had four branchiostegal rays on each side, whether this is normal must be decided from others. Fins small; dorsal origin about five sevenths of the distance from snout to caudal; anal opposed to dorsal; posterior margin of caudal subtruncate.

Olive to reddish brown, with scattered small spots of darker on the back, a darker band with or without spots of dark along the flank, more distinct posteriorly. Fins with fine dots of dark color.

Originally discovered in Central America; here described from Parras, Coahuila, Mexico.

Characodon furcidens.

Characodon furcidens J. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 354, 371; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368, —1887, Rep. U. S. F. Comm., 836; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

D. 15–17; A. 13; Ll. ca. 50; Ltr. 15.

Comparatively elongate, not greatly compressed. Head rather low, broad, depressed. Caudal peduncle somewhat long and slender, about length of head. Anterior teeth larger, bicuspid. Eye three tenths of head. Interorbital space nearly half of head. Origin of dorsal midway from base of pectoral to caudal; fin low, not as high as long; base three fifths of the length of the head. Anal originating below seventh dorsal ray. Pectorals three fifths, and ventrals one half as long as the head. Caudal subtruncate, upper lobe a little the longer.

Males mottled with darker on the flanks, or plain. Vertical fins each with several bars of brownish, and a dusky subterminal bar. A narrow streak of dark along the middle of each scale on the back. Females with

several short bars of dark on the posterior half of the body; fins as on the male. Some spots of dark on the caudal pedicel.

Longest specimen three and one fourth inches.

Cape San Lucas, Lower California. (Jordan.)

Characodon Luitpoldii.

Characodon Luitpoldii Steind., 1894, Anz. Wien Akad., 147.

D. 13–14; A. 15–16; V. 6; P. 16; Ll. 30+4; Ltr. 16, above the vent.

Body elongate, compressed; caudal section deep. Head little more than four and one half times in the body length, or five and three fifths times in the total; forehead broad, flattened; upper profile slightly concave. Snout about three and one third, eye four and two fifths, and forehead two times in the length of the head. Mouth cleft directed upward; lower jaw longer; outer teeth biscuspid; inner small, pointed, in viliform bands.

"Die Rückenlinie steigt minder rasch und unter schwächerer Bogenkrümmung zur Dorsale an als die Bauchlinie vom vorderen Kopfende an bis in die Nähe der Ventrale sich senkt. Letztere Flosse in der Mitte der Rumpflänge eingelenkt. Der innere Ventralstrahl durch eine Hautfalte an den Bauchrand geheftet und zugleich auch in seiner vorderen Längenhälfte mit dem der entgegengesetzten Seite ähnlich wie bei den *Gobiinen* verbunden.

"Der Beginn der Anale fällt $1\frac{1}{4}$ bis nahezu 2 mal näher zur Caudale als zum vorderen Kopfende, der der Anale liegt ein wenig hinter dem Beginn der Dorsale. Caudale am hinteren Rand fast abgestutzt mit abgerundeten Ecken. Die unter der Mitte der Rumpfhöhe eingelenkte Pektorale um circa $\frac{1}{3}$ einer Augenlänge kürzer als der Kopf.

"Rumpfseiten dunkel silbergrau, jede Schuppe derselben im mittleren Theile mit einem helleren Fleck. Schuppen an der Oberseite des Kopfes durch besondere Grösse ausgezeichnet.

"Patzcuaro-See in Mexico." (Steindachner.)

Largest specimen 13.6 *cm.* On comparison it may be this species will have to be united with *C. furcidens.*

? Characodon atripinnis.

Goodea atripinnis Jor., 1880, P. U. S. Mus., II (1879), 360; J. & G., 1882, Bull. 16 U. S. Mus., 348.
Characodon atripinnis Bean, 1888, P. U. S. Mus., X, 370; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

D. 12; A. 13; Ll. 37–40; Ltr. 13.

Body compressed, back nearly straight, caudal pedicel deep. Head

depressed, broad, short, one fourth of the length. Mouth small; lower jaw prominent. Teeth small, tricuspid. According to Bean the small inner teeth were overlooked in the original description. Eye two sevenths of the head, little more than half of the interorbital space. Fins small; dorsal slightly in advance of anal; caudal short; pectorals not reaching the ventrals.

Bluish above; a silvery streak along each row of scales. Vertical fins chiefly black, especially on the distal half. Intestinal tract considerably convoluted, and filled with mud. From a salt lake in a volcanic basin.

Guanajuato, Mexico. (Jordan.)

The position of this species is still to be questioned. Bean says, "a recent examination of the types of *Goodea atripinnis* Jordan, proves the existence of villiform teeth behind the incisors, and throws *Goodea* into the synonymy of *Characodon*." Jordan says *Goodea* "differs from most of the other *Cyprinodontidæ* in its tricuspid teeth. From *Cyprinodon*, *Jordanella*, *Fitzroyia*, *Characodon*, and *Jenynsia*, the genera thus far known with tricuspid incisors, it is distinguished by the elongate intestines, and by the freeness of the dentary bones. The aspect is wholly unlike *Cyprinodon*, resembling rather *Fundulus*."

Characodon has two cusps on the teeth and has mandibles rather firmly joined. These are characters of more weight than the presence of viliform teeth. From the description, we should hesitate in placing the species *atripinnis* in Characodon; but, in deference to the more recent researches, it is provisionally allowed to remain there until we are able to examine specimens.

GIRARDINICHTHYS.

Girardinichthys Blkr., 1860, Cypr., 481, — 1863, Atl. Ichth., III, 139.
Limnurgus Gthr., 1866, Cat., VI, 309.

Compressed in body and head; caudal pedicel of moderate depth. Head short, narrow forward. Snout short, blunt, chin very steep. Mouth small, directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper short, very protractile. Compressed teeth in the outer series. Gill openings wide; membranes short, partly united, free from the isthmus. Scales medium. Intestine short. Bases of dorsal and anal short, opposed, behind the middle of the body; rays numerous. Anal fin not modified in the male.

Mexico.

Girardinichthys innominatus.

Plate I. Fig. 11, teeth.

Lucania sp. Grd., 1859, P. Phil. Ac., 119.
Girardinichthys innominatus Blkr., 1860, Cypr., 484, — 1863, Atl., III, 139; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 432; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.
Limnurgus variegatus Gthr., 1866, Cat., VI, 309.

B. 5; D. 19; A. 24 (25); V. 6; P. 15; Ll. 40; Ltr. 15.

D. 20–21; A. 22–23; V. 6; Ll. 44 (Günther.)

Body and head compressed, back flattened anteriorly, arched from the occiput through the dorsal fin. Head one fourth of the length to the caudal fin, convex transversely, concave from orbit to nape, narrowing forward. Snout shorter than the eye, thick, blunt, very steep on the chin. Eye large, two sevenths of the head, two thirds of the interorbital space. The median teeth in the outer series resemble those of Characodon, the lateral are subconical. A few small hooked teeth behind the outer series. Dorsal origin midway from occiput to caudal, and little further back.

Olivaceous, dark to light, with more or less confluent transverse bands of brown on the flanks. Fins olivaceous, somewhat freckled or spotted with brown.

City of Mexico.

NEOLEBIAS.

Neolebias Steind., 1893, Notes Leyd. Mus., XVI, 78.

"Mund-spalte klein, seitlich und horizontal entwickelt. Unterkieferhälften fest vereinigt. Zwei Zahnreihen im Zwischen- und Unterkiefer; Zähne der Aussenreihe gegen das freie Ende zu in 2 stark divergirende Aeste gespalten. Zähne der Innenreihe noch zarter, stark zugespitzt. Schnauze kurz (vorne stark oval gerundet), Anale hinter dem Ende der Dorsale in vertikaler Richtung beginnend. Ventrale unter dem Beginn der Caudale eingelenkt."

Neolebias unifasciatus.

Neolebias unifasciatus Steind., 1893, Notes Leyd. Mus., XVI, 78.

D. 10; A. 8; Ll. 34.

"Körperform gestrekt oval, stark comprimirt. Die obere Kopflinie erhebt sich mässig mit der Rückenlinie bis zum Beginn der Dorsale, hinter welcher sich die Rückenlinie fast ebenso gleichmässig bis zur Caudale senkt.

"Die Oberseite des Kopfes ist in der Stirngegend und am Hinterhaupte

querüber ein wenig gewölbt, etwas schwächer an der Schnauze, deren vorderer Rand stark oval gerundet ist. Die Mundspalte erhebt sich mässig nach vorne und ist im Verhältniss zu den Cyprinodon-Arten von geringer Breite am vorderen Ende. Der Zwischenkiefer überragt nicht nach vorne den Unterkiefer.

"Die grösste Rumpfhöhe zwischen dem Beginne der Dorsale und der Ventrale ist c. $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{2}{5}$ mal, die kopflänge genau oder ein wenig mehr als 3 mal in der Körperlänge, der Augendiameter c. 3 mal, die Schnauzenlänge c. 4 mal in der Kopflänge enthalten. Die Stirnbreite steht der Augenlänge nach.

"Die Dorsale beginnt in der Mitte der Körperlänge, die Anale in vertikaler Richtung unter der Basis des letzten Dorsalstrahles, ebenso weit von der Basis der Caudale wie vom hinteren Kopfende entfernt. Die Ventrale ist genau unter oder nur ganz unbedeutend vor der Dorsale in vertikaler Richtung eingelenkt. Dorsal und Analstrahlen von keiner bemerkenswerther Höhe. Caudale am hinteren Rande eingebuchtet.

"Eine scharf abgegrenzte dunkelbraune Längsbinde zieht von dem vorderen seitlichen Ende der Schnauze längs der Mitte der Rumpfhöhe zur Basis der Caudale, an der sie mit einem intensiver gefärbten Fleckchen endigt.

"Mehrere Exemplare, bis zu 2 Cent. lang, von Robertsport, Liberia."
(Steindachner.)

PŒCILIINÆ.

GLARIDODON.

Body moderately elongate, compressed; caudal pedicel of moderate depth. Body cavity less than half of the total length. Head depressed, slightly arched. Snout short, blunt; chin steep. Mouth directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper shorter, protractile. An outer series of broad-cusped, chisel-shaped, hooked teeth firmly set on each jaw and behind these a band of small ones, sharp pointed, expanded and hooked near the apex. Branchiostegal rays five. Dorsal origin behind the middle of the body, without the caudal, behind that of anal. Base of anal on female in part opposed to dorsal. Anal of male farther forward and modified into a long intromittent organ. Intestine long. Scales large. Type *G. uninotatus* from Cuba.

Radical differences in the structure of jaws and teeth and the presence of the viliform bands behind the outer series of teeth on the jaws compels the separation of this genus from Girardinus.

Glaridodon uninotatus.

Plate V. Fig. 10, teeth; Plate VIII. Fig. 14, male.

Girardinus uninotatus Poey, 1861, Mem., II, 309, 383, — 1868, Repert., II, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 142; Gth., 1866, Cat., VI, 351; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 411.
Heterandria uninotata Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 563.

B. 5; D. 10; A. 11; V. 6; P. 12–13; Ll. 28–30; Ltr. 9–8; Vert. 13 + 17.

Body elongate, compressed, arch of back low; caudal pedicel of moderate depth. Head short, two ninths of the length to the base of the caudal, slightly arched across the forehead. Mouth wide, arched in outline, directed upward; lower jaws longer, strong, firmly united; upper shorter, protractile. Snout short, blunt, two thirds of eye or half of interorbital space; chin steep. Teeth in the outer series stout, varying in shapes, slightly swollen at the base, broadened and shovel shaped at the apex, hooked, firmly set; in the inner series small, pointed, slightly broadened near the summit, hooked. Pharyngeal teeth slender, hooked, with a shoulder. Eye large, longer than snout, two thirds to three fourths of forehead, two fifths to one third of head. Dorsal origin near the middle of the total length, over third or fourth rays of anal in the female. Anal of male farther forward; anal process very long, one third of the total length of the fish. Ventrals and pectorals small; latter reaching a vertical from the origin of the anal in the male or the bases of the ventrals in the female. Caudal large, subtruncate or slightly convex on hind margin. Scales large. Intestine more than twice the total length.

Back olivaceous, sides silvery, belly lighter. A black spot on the twelfth to the fourteenth scales behind the head, above the vent, on the middle of the flank. Poey says of fresh specimens, "la couleur est d'un brun verdâtre, avec une grande tache arrondie sur les flancs, à l'aplomb de l'anus; un cercle noir entoure l'orifice anal; le tronc porte un réseau de points pigmentaires, qui disparaissent dans l'eau de vie." He found twenty-four embryos in one female. Our description is taken from his types.

Largest female three and three eighths and largest male one and seven eighths inches.

Cuba.

Glaridodon latidens sp. n.

Plate V. Fig. 11, teeth.

B. 5; D. 8; A. 10; V. 6; P. 12; Ll. 28–30; Ltr. 8; Vert. 13+19.

Moderately elongate, compressed, caudal pedicel comparatively deep. Head little more than depth, more than one fourth of the length to the base of the caudal, flattened on the crown. Snout short, blunt, rounded; chin very steep. Mouth rather wide, arched transversely, directed upward; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth chisel shaped, hooked and strong in the outer series; inner teeth in bands, pointed, commonly expanded near the apex as if two or three cusped; pharyngeal varying in shapes, larger with hook and shoulder. Eye large, longer than snout, two thirds of forehead, one third of head. Dorsal origin little behind the middle of the total length, above the middle of the base of the anal. Ventrals very small, not reaching anal. Pectorals moderate, reaching behind bases of ventrals. Caudal as long as the head, subtruncate or convex. Scales large.

Light olivaceous, darker on back, silvery on opercles, throat, and belly, apparently somewhat lighter along the middle of the flank; with narrow vertical bars of brown on the sides, more distinct behind the abdomen, one of them situated below the hind extremity of the base of the dorsal. Fins clouded with brownish. Top of head dark. A dark line from anal to caudal; in cases a similar line on the middle of the side. The brown color is in puncticulations, sometimes arranged toward the edges of the scales.

Chihuahua, Mexico.

Glaridodon januarius.

Plate V. Fig. 8, teeth; Plate VIII. Fig. 15, male.

Girardinus januarius Hens., 1868, Arch. f. Nat., XXXIV, 360, — 1869, Arch. f. Nat., XXXV, 89; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Pœcilia januarius Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 636.

Girardinus caudimaculatus Hens., 1868, Arch. f. Nat., XXXIV, 362, — 1869, Arch. f. Nat., XXXV, 89; Iher., 1883, Zeitsch. f. wiss. Zool., XXXVIII, 468, pl. 26; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65; Cope, 1894, Ann. N. Y. Lyc., VII, 636.

Girardinus iheringii Blgr., 1889, Ann. N. H., Oct., 266, Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

? Gambusia gracilis Perug., 1891, Ann. Mus. Civ. Gen., X (2), 652.

Pœcilia caudomaculatus Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 636.

B. 5; D. 8–9; A. 9–11; V. 5–6; P. 10–12; Ll. 28–31; Ltr. 8; Vert. 14+18.

Form somewhat resembling that of *Gambusia Holbrookii*. Stout, well rounded, depressed anteriorly, compressed behind the head. Head nearly

equal depth between dorsal and anal, two ninths of the length to the base of the caudal, slightly arched on the crown. Snout short, less than eye, forming a nearly regular curve from orbit to orbit. Mouth small, narrow, directed upward; lower jaws longer, rather firmly joined; upper shorter, protractile. Outer series of teeth slender, narrowed at the base, broadened toward the apex, hooked; inner small, in bands, one cusped, with a slight expansion at each side near the point. Eye nearly twice in the snout, nearly three times in the head, one and one half times in the forehead. Dorsal origin about midway from head to base of caudal, about opposite that of anal. Anal of male farther forward, between the ventrals, intromittent portion little less than half the length of the body to the base of the caudal. Ventrals small, not reaching the anal, number of rays varying from five to six, in cases five rays on one side and six on the other. Pectorals small, reaching behind a vertical from the bases of the ventrals. Caudal deep, median rays longer than the head, convex.

Light olivaceous, edges of scales darker, lighter below. A lighter to silvery streak along the lateral line. Larger specimens nearly uniform, reticulated, belly silvery. Top of head darker; cheeks and throat silvery. About half the specimens are marked by a vertical spot of black, on the twelfth or thirteenth scale forward from the middle of the tail, little behind the base of the dorsal, on the middle of the flank. Commonly on the smaller specimens there are eight or more narrow vertical bars on the flank, the black spot appearing in one of them. Dorsal and caudal frequently and anal sometimes tipped with darker. A darkish transverse band in the dorsal and small spots on dorsal and caudal are not rare. Mature females one and one half, and males three fourths inches in length.

Maldonado; Rio Janeiro; Rio Negro; Campos; Muriahi; Santa Rita; Villa Nova; Santa Anna.

CNESTERODON.

These fishes are intermediate between Glaridodon and Girardinus. The mouth resembles that of Girardinus, but the teeth are broader and few in number. The incisors are broader and stronger than those of Glaridodon, but the jaws are not so firmly united. As seen in Plate VIII. Figs. 16, 17, the modification of the anal fin of the male differs from that of both Glaridodon and Girardinus, Plate VIII. Figs. 13–15, and approaches that of Gambusia. In the specimen dissected there were no subvertebral processes for

the support of the anal fin. Plate VIII. Fig. 16. Intestine elongate. Type, *C. decemmaculatus* from the Uruguay River.

Cnesterodon decemmaculatus.

Plate V. Fig. 13, teeth; Plate VIII. Fig. 16, male.

Pœcilia decemmaculatus Jen., 1842, Zool. Beagle, Fish, 115, pl. 22, fig. 1; Blk., 1860, Cypr., 486; Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 637.

Pœcilia gracilis Val., 1846, C.V. Poiss., XVIII, 133; Blk., 1860, Cypr., 486.

Girardinus decemmaculatus Gth., 1866, Cat., VI, 355; Hens., 1868, Arch. f. Nat., XXXIV, 364, — 1869, XXXV, 89; Perug., 1891, Ann. Mus. Civ. Gen., X (2), 653; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

B. 5; D. 8; A. 10–9; V. 6; P. 12; Ll. 31; Ltr. 8–9; Vert. 14+18.

This is evidently a small species; females of one and one eighth inches bear well developed young. The shape of the body bears some likeness to that of *Heterandria formosa*, on Plate XI. The length of the head is equal to the depth of the body, and is four fifteenths of the distance from snout to base of caudal. Crown slightly arched transversely. Snout short, about three fifths of the eye, broad, blunt. Mouth moderately wide, opening upward; lower jaws longer, somewhat firmly joined; upper short, protractile. Outer series of teeth rather broad and shovel-shaped, hooked; inner in a band, not numerous, very small, pointed, apparently with a slight expansion at each side near the apex; pharyngeal slender, hooked. Eye large, longer than snout, two fifths of head, three fourths of forehead. Dorsal origin nearly midway from eye to base of caudal, about opposite that of anal. On males the anal is farther forward, and modified into a long intromittent organ. On the specimen examined this organ is bladelike and without hooks, about one and one half times the length of the head or less than half as long as head and body without the caudal. Ventrals very small, rays sometimes five. Pectorals reaching the middle of the ventrals. Caudal elongate, deep, convex. Scales large, twelve between occiput and dorsal.

Light olivaceous, cheeks and throat silvery, belly silvery to golden. A series of irregular, more or less indistinct spots of dark color between the upper angle of the gill-opening and the middle of the caudal. Edges of scales darker. Tip of caudal sometimes darker. Some have a narrow streak of dark color on the middle of the caudal pedicel. In cases dorsal and anal are darker near their extremities.

Uruguay River; Maldonado.

Cnesterodon scalpridens sp. n.

Plate V. Fig. 12, teeth; Plate VIII. Fig. 17, male.

B. 5; D. 7; A. 9; V. 6; P. 11; Ll. 28–29; Ltr. 7; Vert. 14+15.

Elongate, moderately compressed, depth and length of head about equal, one fourth of the length, without the caudal. Snout short, blunt, rounded, not as long as the eye. Mouth narrow, oblique, directed upward; lower jaws longer, rather firmly joined; upper short, protractile. Teeth chisel-shaped, broad and close together in the outer series; inner series scattered in a band, small, tricuspid. There are eight incisors on each mandible. Eye large, longer than the snout, about three times in the head, or one and one half times in the forehead. Dorsal origin opposite that of anal, midway from occiput to base of caudal. Ventrals small, reaching the anal. Pectorals elongate, reaching the bases of the ventrals. Caudal large, longer than the head, subtruncate or slightly convex. Anal of male modified, longer than the head, much advanced. In this sex the second rays of the ventrals also are elongate. Scales large, intestine long.

Light olivaceous, edges of scales darker, lower half of cheek and belly silvery to golden. A faint streak of silvery, on a single row of scales, between the operele and middle of the base of the caudal, frequently containing a black line. Top of head dark; top of snout light. Fins uniform, or dorsal punctieulate toward the base. The largest females measure one and one eighth inches; the largest males three fourths of an inch.

Amazon basin: Santarem; Obidos; Tapajos; Villa Bella; Trombetas.

GIRARDINUS.

Girardinus Poey, 1855, Mem., I, 383, 390. — 1861, Mem., II, 383 (part). — 1868, Repert., II, 411 (part); Bkr., 1860, Cypr., 451, 484 (part), — 1863, Atl., III, 139; Gth., 1866, Cat., VI, 351 (part).

Outlines similar to those of Gambusia. Body compressed, caudal pedicel deep, body cavity nearly half of the total length. Head depressed, broad and flattened on the crown. Snout broad, short; chin short, steep. Mouth wide, directed upward; jaws short, weak, loosely joined, lower longer, upper shorter, protractile. Teeth slender, movable, hooked, contracted at the base, broadened, spatulate or shovel-shaped, toward the apex, in a single series on each jaw without or with a few very small pointed teeth in bands behind them. Branchiostegal rays five. Dorsal fin behind the middle of

the body, without the caudal. Anal origin little farther forward than that of dorsal. Anal of male advanced, modified; anal process long, longer than the head, with hooks, or a clasper, at the end. Scales large. Intestine long.

West Indies.

Girardinus metallicus.

Plate V. Fig. 6, teeth; Plate VIII. Fig. 13, male.

Girardinus metallicus Poey, 1855, Mem., I, 387, 391, pl. 31, fig. 8–11, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 142; Blk., 1860, Cypr., 484, — 1863, Atl., III, 139; Gthr., 1866, Cat., VI, 351.

Heterandria metallica Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 563.

B. 5; D. 9–10; A. 11–12; V. 6; P. 12–13; Ll. 28–31; Ltr. 8–9; Vert. 15+16.

The shape of this fish does not differ very much from that of *Gambusia Holbrookii*. Body compressed, caudal pedicel deep. Head depressed, crown broad, very little convex, length about one fourth of the distance from snout to base of caudal. Snout short, not as long as eye, broad, blunt. Mouth rather wide; mandibles short, weak, loosely joined; intermaxillaries shorter, protractile. Teeth in a single series, movable, slender, curved, spatulate, narrowed at the bases, broadened toward the summits, varying in shapes from the median to the lateral. In one case, shown in Fig. 6, Plate V., two smaller teeth were found behind the median pair. Eye large, longer than snout, two thirds of forehead, one third of head. Origin of dorsal midway from front of eye to end of caudal, farther back than that of anal. Anal of female with several rays farther forward than dorsal; anal of male farther forward, with third to fifth rays elongate and modified, one third of the total length of the fish. Caudal large, nearly as long as the head, subtruncate or convex; other fins small.

Light yellowish to brownish olive, back and top of head darker, edges of scales little darker, or centres of scales lighter and one or two rows silvery along the middle of the flank. Uniform or with narrow vertical bars of silvery on the sides. In cases the interspaces are brownish, in others there are scattered silvery scales. Belly yellowish to white, with a metallic lustre. Cheeks silvery. Dorsal with a large black spot on the hindmost rays, near the base. Some have a band from this spot across the fin. A few have indications of a darker band across the bases of the caudal rays. Particular females have black spots on the abdomen, as in Gambusia. Occasionally males are found on which the lower border of the anal is black; on certain

specimens the black, broadening forward, extends from the tip of the anal to the chin. Females three and one fourth, and males one and three fourths inches.

Cuba.

Girardinus denticulatus sp. n.

B. 5; D. 9; A. 11; V. 6; P. 12; Ll. 29; Ltr. 9; Vert. 13+17.

This form is closely allied to *G. metallicus*; it is distinguished by the presence of bands of denticles behind the outer series of teeth on the jaws and by the coloration.

Light yellowish or olivaceous brown, edges of scales darker, cheeks, throat, and belly silvery. A band of silvery more or less distinct from the upper angle of the operele to the middle of the base of the tail. Above this band the back is darker; below it the flanks are light or silvery. None of the specimens show the vertical silvery bars so characteristic of *G. metallicus*. On most a clouded blotch crosses the greater part of the dorsal, becoming more intense backward. A similar blotch, but less vivid is sometimes seen on the anal. Rarely a dark line extends from the occiput to the dorsal. Top of head dark.

Remedios, Cuba.

Girardinus creolus sp. n.

Plate V. Fig 9, teeth.

B. 5; D. 10; A. 11; V. 6; P. 16; Ll. 30–29; Ltr. 9; Vert. 14+16.

Body rather stout, compressed behind the head, caudal pedicel moderately deep. Head broad, as wide as deep, one fourth of the length to the base of the caudal, about equal to depth of body at dorsal origin, flattened on the crown. Snout short, not as long as the eye, broad, truncate. Mouth wide, directed upward, shaped as in Poecilia; mandibles short, loosely joined; intermaxillaries shorter, protractile. Lips thick. Outer series of teeth larger, broad and hooked toward the apex, constricted toward the base, movable; inner series in bands, small, pointed, slightly broadened toward the point; pharyngeal small, slender, some with a shoulder. Eye large, nearly one third of the head or half of the forehead. Dorsal origin about midway from base of pectoral to base of caudal, above the middle of the anal. Anal of the female not reaching as far backward as the dorsal; fin farther forward on the male, behind the ventrals, equal one third of the total length, modified to form an intromittent organ with a clasper at the end. Ventrals small, reaching the origin of the anal. Pectorals reaching the bases of the ventrals

on the female, or the base of the anal on the male. Caudal deep, as long as the head, slightly convex. Scales large. Intestine long.

Olivaceous to brownish; back, top of head, and edges of scales darker; belly lighter to silvery; cheeks silvery toward the throat. A blotch of dark on the hindmost anal rays in both sexes. A transverse band of brown or brownish near the base of the dorsal, sometimes absent, or lost on very dark fins. Anal of male with lower edge blackish. In cases a light band across the dorsal separates two dark ones. Caudal and other fins clouded, apparently tipped with light color. Some individuals are very dark. The young have faint bars or vertical blotches on the flanks. Females of two and three quarters, and males of one and three quarters inches.

Cuba.

PLATYPŒCILUS.

Platypœcilus Gth., 1866, Cat., VI, 350.

"Cleft of the mouth small, transverse, mandible very short, with the bones not united, the dentary being movable. Snout not produced. Both jaws with a single series of small, pointed teeth. Scales rather large. Origin of the anal fin behind that of the dorsal. Sexes differentiated? Intestinal tract with numerous convolutions. Mud eating. Central America. Although we know only the female of this fish we conclude, from its close affinity to *Pœcilia* and *Mollienisia*, that the anal fin of the male is similarly modified."

Platypœcilus maculatus.

Platypœcilus maculatus Gth., 1866, Cat., VI, 350; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.
Platypœcilus mentalis Gill, 1876, P. Phil. Ac., 335.

D. 10; A. 9; V. 6; Ll. 25; Ltr. 8.

"Body much compressed and elevated, its greatest depth being below the origin of the dorsal fin, and contained twice and one third in the total (without caudal). Head less compressed than the body, the width of the interorbital space being nearly two thirds of the length of the head, which is two sevenths of the total (without caudal). The diameter of the eye is more than the length of the snout, and one third of the length of the head. The dorsal fin is rather large, longer than high, and its origin is a little nearer to the root of the caudal than to the extremity of the snout. Anal small, its origin being opposite to the middle of the dorsal. Caudal rounded; the free por-

tion of the tail is short and high, its least depth being equal to the length of the head or to the distance between dorsal and caudal. The pectoral extends considerably beyond the root of the ventral, and the ventral reaches the origin of the anal.

"Brownish olive, with a roundish black spot on the middle of the root of the caudal; a blackish spot on the middle of the side of the trunk. Dorsal sometimes densely spotted with black; the lower margin of the anal and the upper and lower margins of the caudal black."

Mexico. (Günther).

We have given above the original descriptions of genus and species. The specimens, two in number, were an inch and a half in length. Until more data are secured it will not be possible to determine the proper classification or affinities.

MOLLIENISIA.

Mollienisia Les., 1821, J. Phil. Ac., II, 3; Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 137; Blk., 1860, Cypr., 482, 485, — 1863, Atl., III, 139. *Molienesia* Wagn., 1828, Isis, XXI, 1055. *Molinesia* Cuv., 1836, R. An., ed. 3, I, 533; Schinz, 1836, Nat. u. Abb., 217; Swains., 1839, Class., II, 190, 311; McCl., 1839, J. As. Res., XIX (2), 424; DeK., 1842, N. Y. Fish, 221; Pocy, 1855, Mem., I, 382. *Melinisea* Swains., 1838, Class., I, 365. *Mollinesia* Stor., 1846, Syn., 182, — Mem. Am. Ac., II, 434; Ag., 1853, Am. Jour. Sci., XVI, 135; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143. *Mollienesia* Ag., 1855, Am. Jour., XIX, 136; Gth., 1866, Cat., VI, 347, — 1880, Intr., 617; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 346.

Body short, much compressed, caudal pedicel deep; head depressed crown flattened. Snout short, broad; chin short, steep. Mouth wide, opening upward; lower jaws short, weak, loosely joined; upper shorter, protractile. An outer series of slender, oar-shaped, hooked, movable teeth on each jaw, and behind these a band of small, pointed ones. Dorsal large, larger than anal, subject to considerable changes in males. Anal opposed to the dorsal, but usually originating farther back, modified in the male, as in Poecilia, to form a short intromittent organ. Caudal region deep and narrow. Scales large, broad. Intestine long. Type *M. latipinna*.

Virginia to Central America.

This genus is closely allied to Poecilia, with which it agrees in general form, dentition, structure of mouth, and modification of the anal fin. The principal characters on which to base a separation of these genera are the greater size of the dorsal and the greater changes effected by growth in Mollienisia.

Mollienisia latipinna.

Plate V. Fig. 1, teeth; Plate VIII. Fig. 12, male; Plate XII.

Mollienisia latipinna Les., 1821, J. Phil. Ac., II, p. 3, pl. 3; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Rich., 1837, R. Brit. Assoc., 213; Val., 1840, R. An., ed. ill., Poiss., p. 229, pl. 95, fig. 4, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 139, pl. 527; Stor., 1846, Syn., 182, — Mem. Am. Ac., II, 434; Blk., 1860, Cypr., 485, — 1863, Atl., III, 140; Gth., 1866, Cat., VI, 348; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 411, 434, — 1881, P. U. S. Mus., III, 22, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 320, 323, — 1887, R. U. S. F. Com., 838; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 119; G. & B., 1880, P. U. S. Mus., II, 151, 342, — 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Jor. & G., 1882, B. 16, U. S. Mus., 347, 894, — 1883, P. U. S. Mus., V, 258; Jor. & M., 1885, P. U. S. Mus., VII, 235; Gilb., 1890, B. U. S. F. Com., VIII, 228; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Everm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 88; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 296, 300.

Pœcilia latipinna Put., 1863, B. M. C. Z., 13.

Pœcilia multilineata Les., 1821, J. Phil. Ac., II, p. 4, pl. 1; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1055, Rich., 1837, R. Brit. Assoc., 213; Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 134; Stor., 1846, Syn., 178, — Mem. Am. Ac., II, 430.

Pœcilia lineolata Grd., 1859, P. Phil. Ac., 114, — Mex. Bd. Sur., Fish, 70, pl. 35, fig. 9–11.

Mollinesia lineolata Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434; Jor. & G., 1882, B. 16, U. S. Mus., 894, — 1883, P. U. S. Mus., V, 259; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239.

Gambusia lineolata Blk., 1860, Cypr., 485.

Limia pœciloides Grd., 1859, P. Phil. Ac., 115, — Mex. Bd. Sur., Fish, 70, pl. 38, fig. 8–11.

Gambusia pœcilioides, Blk., 1860, Cypr., 485.

Mollinesia pœcilioides Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434.

Limia formosa Grd., 1859, P. Phil. Ac., 115.

Mollienesia formosa Gth., 1866, Cat., VI, 349; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434; Jor. & G., 1882, B, 16 U. S. Mus., 347; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Limia matamorensis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 116.

Gambusia matamorensis Blk., 1860, Cypr., 485.

Mollienesia matamorensis Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 143; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434.

B. 5; D. 14–16; A. 10–9; V. 6; P. 14–15; Ll. 27–30; Ltr. 9; Vert. 15+15 to 14+14.

In the superior aspect the body is much compressed and tapers from the head to the caudal; seen from the side body and tail are very deep and the head is short wedge-shaped. Head flattened on the crown, less than depth of body, nearly one fourth of the length to the base of the caudal. Snout broad, short, as long as the eye, or shorter in young, truncate; chin steep. Mouth wide, directed upward, lower jaws longer, loosely joined; upper shorter, protractile. Teeth in the outer series slender, movable, narrow at the base, widened or oar-shaped and hooked near the crown; inner in bands, very small, pointed, hooked. Eye of moderate size, as long as snout or longer, half of forehead, about two sevenths of the head. Dorsal longer than anal, becoming elongate and high in the males, first ray near the middle of the body length in young but nearer the head in old. Anal small, origin farther back than that of dorsal, intromittent portion on the male shorter than the head and similar to that of Pœcilia, advanced between the

ventrals on males. Ventrals small, second ray elongate in the male. Pectorals moderate, reaching a vertical from the bases of the ventrals on females or behind the anal on males. Caudal deep, median rays longer. Scales large, broad, short. Intestine long.

Olivaceous to greenish or yellowish, silvery to white below. Commonly each scale on flanks and back is marked with a dark spot on its middle; these spots are more or less confluent into lines. Variations in maculation and in the markings of the fins are shown on Plate XII. In life the males are likely to be tinted with bluish and yellow. Frequently the sides of the head, the middle of the caudal, and the edge of the dorsal are yellow. Rarely upper and lower edges of the caudal are black. Many have vertical bands on the flanks. Occasional specimens are blotched with black somewhat as appears in the figures of *Gambusia Holbrookii*, Plate XI. Fig. 4 and 5. The larger, more elongate spots on the dorsal of the male are usually edged with bright color. The ground color of the fin varies from bluish to yellow. Figure 9 of Plate XII. represents a male at the period of greatest sexual variation in shapes and markings. The largest individual of this sex at hand measures three and seven eighths inches.

Virginia to Mexico.

Mollienisia petenensis.

Mollienisia petenensis Gth., 1866, Cat., VI, 348, —1868, Tr. Zool. Soc. Lond., VI, 485, pl. 86, fig. 1-3; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 6; D. 15; A. 8–9; Ll. 30; Ltr. 10; Vert. 30.

Height one third, and length of head one fourth or two ninths of the length to the base of the caudal. Eye equal length of snout, two sevenths of head, rather less than half of interorbital space. Length of dorsal in male equals half the distance from eye to root of caudal, in female two fifths. Caudal rounded, base scaly; pedicel as deep as long, with nine series of scales along each side. Lateral line indistinct.

Greenish or brownish green, silvery below. A dark spot to each scale of the upper and middle caudal series and the lower part of the trunk. Dorsal fin of adult male with small irregular brown lines or spots, and with a row of large rounded spots along the middle of its height. Interradial membrane of caudal with numerous black dots; lower part of margin black. Dorsal on females and immature males simply ornamented with small irregularly curved brown spots.

Lake Peten. (Günther.)

The figures of this species show the caudal on females to be nearly or quite truncate, while on the male it is indented in the lower half and the lower edge is produced in a sharp angle that bears a remote resemblance to the prolongation on the male of Xiphophorus. The transformations of dorsal and ventrals due to age and sex in this species are similar to those obtaining on *M. latipinna*.

Mollienisia Jonesii.

Mollienesia Jonesii Gthr., 1874, Ann. Mag. Nat. Hist., (4), XIV, 371; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 347; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

"D. 12; A. 10; Ll. 29; Ltr. 9.

"*Female.* The height of the body is two sevenths or one fourth of the total length (without caudal), the length of the head one fourth. The diameter of the eye is rather shorter than the snout, one fourth of the length of the head, and one half of the width of the interorbital space. The length of the dorsal fin is one fourth of the distance between the eye and the root of the caudal; it is much longer than high. Anal fin small, opposite to the middle of the dorsal. Lateral line none. Brownish, each scale with a deep-black hind margin; a black band between the eye and scapula; a round black spot on the upper half of the root of the caudal. Dorsal fin with two or three series of black spots; anal with a black line behind and along each ray; the other fins immaculate.

"This species was discovered by T. M. Rymer Jones, Esq., in a volcanic lake, Alcohuaca, near Huamantla, in Mexico, 8000 feet above the level of the sea. Several specimens were presented by him to the British Museum; all are females; and the largest exceeds somewhat the length of 3 inches."

PŒCILIA.

Pœcilia Bl. Schn., 1801, Syst., pp. lii, 452; Cuv., 1817, R. An., II, 198, — 1829, R. An., II, 280, — 1836, R. An., I, 532; Ansl., 1828, Syst. Besch., IV, 319; Val., 1828, Humb. Obs., II, 156, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 112, — 1840, R. An., ed. ill., Poiss., 227; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1054; Schinz, 1836, Abb. Fische, 216; Poey, 1855, Mem., I, 381; Blk., 1860, Cypr., 483, 485; Gth., 1866, Cat., VI, 339 — 1880, Intr., 317; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Gambusia Blk., 1860, Cypr., 485.

Heterandria Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 563.

In each of the foregoing, species belonging to other genera were included. The following mention only species here retained in the genus.

Pœcilia Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; M. & Tr., 1848, Schomb. Guiana, III, 632; Blk., 1863, Atl., III, 140; Kner, 1867, Novara Fische, 345.

Limia Poey, 1855, Mem., I, 383, 390, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 209, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 141.

Lebistes Filippi, 1861, Arch. per la Zool., Canestr., I, 69.

Body short, much compressed; caudal pedicel deep; head depressed, crown flattened. Snout short, broad, blunt; chin steep. Mouth wide, opening upward; lower jaws short, weak, loosely joined; upper shorter than lower, protractile. An outer series of slender, spatuliform, or oar-shaped, hooked, movable teeth on each jaw, and behind these a band of very small one to three cusped teeth. Branchiostegal rays five. Dorsal and ventrals small. Dorsal origin behind the middle of the body, excluding the caudal. Caudal deep, convex on hind margin. Anal opposed to the dorsal or farther forward, modified in the male to form a short intromittent organ, about as long as the head. Scales large. Intestine long, much convoluted. Type *Pœcilia vivipara* Bl. Schn., *P. Schneideri* Val.

West Indies; Mexico; Central America to Brazil.

Pœcilia vivipara.

Plate V. Fig. 4,7, teeth; Plate VIII. Fig 11, male.

Pœcilia vivipara Bl. Schn., 1801, Syst., pp. lii, 452, pl. 86, f. 2; Goldf., 1820, Handbuch, II, 16; Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; M. & Tr., 1848, Schomb. Guiana, III, 632; Blk., 1860, Cypr., 486, — 1863, Atl., III, 140; Pet., 1864, Mb. Brl. Ak., 395; Gth., 1866, Cat., VI, 344; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Pœcilia Schneideri Val., 1828, Humb. Obs., II, 159, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 135; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1054; Rich., 1837, R. Brit. Assoc., 213; Blk., 1860, Cypr., 486.

Pœcilia surinamensis Val., 1828, Humb. Obs., II, 158, pl. 51, f. 1, — 1840, R. An., ed. ill., Poiss., 227, pl. 95, f. 1, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 120; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1054; Dur., 1844, Ann. Sc. Nat., I (3), 313; Pet., 1864, Mb. Brl. Ak., 396; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Pœcilia unimaculata Val., 1828, Humb. Obs., II, 158, pl. 51, f. 2, 5, 6, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 128; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1054; Jen., 1842, Beagle Zool. Fish, 114; Gth., 1866, Cat., VI, 346; Kner, 1867, Novara Fische, 345; Hens., 1868, Arch. f. Naturg., XXXIV, 358, — 1869, Arch. Nat., XXXV, 89; Mart., 1876, Preuss. Exp. Zool., I, 37, 401; Steind., 1881, Denk. Ak. Wien, XLIV, extr. p. 9; Eig., 1881, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Pœcilia unipunctata Guer., 1838, Icon. Poiss., 28, pl. 47, f. 3.

Molinesia surinamensis Pet., 1844, Bericht Brl. Ak., 36; Blk., 1860, Cypr., 485.

Pœcilia unimacula Blk., 1860, Cypr., 486.

Girardinus vermiculatus Gth., 1866, Cat., VI, 352.

Heterandria vermiculata Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 563.

Pœcilia vivipara pura Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629.

B. 5; D. 8–9; A. 9–10; V. 6; P. 14–15; Ll. 26–28; Ltr. 8; Vert. 14+14.

Body stout, short, thick, flattened above the shoulders, deep and narrow in the caudal section. Head short, one fourth of the length to the base of the caudal, much less than the height of the body, as broad as deep, flat on the crown. Snout broad, short, length half of the width of the forehead, nearly as long as the orbit, subtruncate; chin moderately steep. Mouth wide, one and one half times the eye, directed upward; jaws weak, loosely

joined, lower longer, upper short, protractile. Teeth in the outer series slender, narrowed at the base, broadened or spatuliform toward the apex, hooked, movable; in the inner series very small, one cusped, subtricuspid or slightly broadened toward the apex; in the pharyngeal groups, slender, pointed, arranged in short rows. Eye medium, little longer than snout, little more than a fourth of the head or half of the forehead. Fins small, excepting caudal. Dorsal origin about midway from snout to end of caudal, slightly in front of that of anal, thirteen scales behind the occiput. Pectorals reaching a vertical from behind the bases of the ventrals. On males the anal is farther forward, a vertical from the first ray being reached by the pectorals. The anal process in this sex is comparatively short, about three fourths as long as the head; it has an elongate fleshy lobe beneath its apex, and extends but little farther back than the long slender second rays of the ventrals. Caudal deep as long, hardly as long as the head, median rays little longer. Scales large. Intestine more than twice as long as the fish.

Brownish to olivaceous or yellowish, darker on the vertebral line and top of the head, the latter with a central streak or spot of light color. Darker on the posterior half of each of the majority of the scales, or with darker edges to the scales, or nearly uniform yellowish. In most cases, with three to seven vertical bands of brownish, as wide as the interspaces, on the flank, behind the middle of the abdominal cavity, and with a blackish spot on the eighth and ninth scales behind the angle of the operculum, on the second series below the origin of the dorsal and but two to three scales distant from it. This spot on many is edged with white. Some are freckled with silvery scales, or have the spaces on the flank of that color. A black spot on the middle of the posterior rays of the dorsal, in cases with a band to the front edge. Dorsal frequently, and sometimes anal and pectorals, tipped with black. Caudal with three or more vertical bands of puncticulations or small spots, or simply clouded, or uniform. Rarely dorsal and caudal are irregularly sprinkled with black spots. A dash of black on each edge of the base of the caudal is common.

Reaches a length of three and a half inches.

Rio Janeiro to Martinique.

Fewer of the adults from Martinique and Crab Island bear the spot on the eighth and ninth scales of the lateral line, in comparison with southern specimens, and on the young it is rather less distinct; but on the other hand the black spots at each edge of the caudal base are larger, and the several

indications of transverse bands on the caudal are a little more distinct. Before modified by use the small teeth in the bands on the jaws appear to be subtricuspid. The lateral cusps, being less robust than the central, do not persist, as in *P. villata*, but in the wearing process assume irregular shapes as in Plate V. Fig. 4, or finally such as are shown in Fig. 7 of the same plate. The description of the pharyngeal teeth by Duvernoy is given below; whether they are equally movable in adults may be determined better from fresh specimens.

"B. 6; D. 7; A. 7; V. 6; P. 12; C. 20.

"P. corpore compresso, capite squamato, supra depresso, lato, ore angusto, linea laterali dorso vicina, pinna caudae lata, bifida, ano capiti viciniore.

"Corpus breve, caput trunco angustius, nudum, obtusum, argenteum, opercula lævia, nares simplices ante oculos, apertura branchialis labium superius angustius, dentium setaceorum series unica ampla, venter ab embryonibus turgidus, pinnæ obtusæ, radiatæ, squamæ rotundatæ, integræ.

"Habitat in aquis dulcibus Surinami bipollicaris."

The above is the original description of Bloch and Schneider. Under *Pœcilia Schneideri* Valenciennes has the following: —

"Est-ce bien une pœcilie que le poisson décrit et figuré par Bloch dans l'édition de Schneider sous le nom de *Pœcilia vivipara?* Je n'en suis pas certain; mais ne sachant où le placer mieux, je le maintiens provisoirement à la suite du genre. Il a le corps comprimé; la tête couverte d'écailles, plate et large en dessus; la bouche étroite; une rangée de dents petites et fines comme des soies; la caudale est fourchue. B. 6; D. 7; A. 7; V. 6; P. 12; C. 20. Le nombre des rayons branchiostèges et même ceux de la dorsale et de l'anale ne sont pas de nos pœcilies. Bloch le colore de jaunâtre, avec cinq larges bandes transversales brunes. C'est un poisson long de deux pouces, qui vit dans les eaux douces de Surinam."

The peculiar coloration and the forked tail given this species by Bloch in his description and figure would have made it unrecognizable without the aid of his type. Happily this was preserved in the Berlin Museum. In 1864 Peters examined it carefully, compared it with the original figure, and published the following remarks: —

"Ich bemerke hierbei, dass das Originalexemplar von Bloch (No. 3465 unserer Sammlung) ganz vortrefflich zu der Abbildung (Systema Ichthyol. Taf. 86) passt, welche das Thier von der Bauchseite gesehen darstellt, indem es dieselbe Grösse hat und auch der mit Jungen angefüllte Bauch noch in derselben Weise klafft; auf dem Boden des Glases liegen Junge in verschiedener Entwickelung, die eben da abgebildet

sind. Das Exemplar ist schon sehr verblichen, sieht aber bräunlich aus und hat an manchen Stellen die Schuppen verloren, wodurch es ein schwach gebändertes Ansehen erhält. Ferner ist die Schwanzflosse etwas verletzt und längs der Mitte aufgerissen. Hierdurch erklärt sich die allerdings zum Theil ganz unrichtige Seitenansicht des Fisches mit regelmässigen Querbinden und gabeliger Schwanzflosse, welche letztere in der That abgerundet ist, wie bei *P. surinamensis* Val., mit der er mir vollständig übereinzustimmen scheint."

The formula for *P. surinamensis* Val. is B. 5; D. 7; A. 7; V. 6; P. 13; C. 24. Six branchiostegal rays instead of five is within the range of individual variation. In species having six as the usual number there are individuals with only five on one side or on both sides, and some with the fifth ray divided or forked, as if two rays had grown together at their bases. Neither Bloch nor Peters describes the dentition of *P. vivipara*. Duvernoy, 1844, Ann. Sc. Nat., I (3), 355, writes of the teeth of *P. surinamensis* as follows: —

"Les dents inter-maxillaires et mandibulaires forment d'abord une simple rangée extérieure, de figure un peu conique, recourbée vers la pointe, et de grandeur un peu inégale. Il y a, de plus, en dedans, un pavé de ces mêmes dents, mais plus petites, qui sont séparées de la rangée externe par une bande nue, fort étroite à la vérité. Ces dents en pavé ont une couronne plus courte, émoussée ou obtuse à la pointe. Les dents pharyngiennes sont implantées, par leur racine, en haut et en bas, dans une double plaque, de substance élastique subcartilagineuse, jaunâtre et demi-transparente. Les plaques pharyngiennes supérieures sont ovales, un peu plus étroites en avant qu'en arrière. Les dents y sont disposées par rangées transversales, et séparées, dans ces rangées, par groupes de cinq, six, sept ou huit. Ces groupes ne sont en séries transversales que dans le tiers, ou tout au plus la moitié postérieure. Ils sont disposés irrégulièrement dans le reste de la surface. Les plaques pharyngiennes inférieures sont de même nature. La forme des deux plaques réunies est celle d'un cone dont la pointe serait en avant. Les dents y sont disposées, dans toute l'étendue de ces plaques, par lignes transversales et parallèles à des intervalles à peu près égaux. Toute la partie libre ou la couronne de la dent peut s'incliner et se mouvoir, en arrière ou en avant, si on emploie un corps resistant; elle se relève aussitot que la résistance a cessé. Il y a une articulation à ressort, précisément à la jonction de la racine et de la couronne où cette flexion a lieu. Celle-ci est grêle, longue, en forme de fuseau, colorée en gris ou en brun dans le dernier tiers de sa longueur, incolore dans le reste de son étendue. Sa racine est presque aussi longue et bifurquée à son extrémité. Beaucoup de ces dents ont une légère courbure; dans quelques unes, elle est assez prononcée, ce qui donne un peu à la couronne la forme d'une alêne."

This description applies fairly well to the teeth of our specimens of *P. unimaculata*. The greatest deviation appears in the outer series on the jaws, which teeth are not conical in adults (Plate V. Fig. 7), though in very young ones there is sufficient approach to that shape to justify the statements made.

Peters, 1864, suggested the identity of vivipara and surinamensis. Gthr., 1866, united them. Steindachner, 1881, after examining specimens of unimaculata from Rio Janeiro, Parahyba, Surinam, and Cayenne, remarks: "Vielleicht ist *P. surinamensis* Val. von *P. unimaculata* Val. der Art nach nicht verschieden." Numerous representatives, from Rio Janeiro, Porto Seguro, Bahia, Pernambuco, Parahyba, a number of points on the Amazon, and from British Guiana, make it reasonably certain that Valenciennes species are identical. The figure given by Bloch and Schneider is quite misleading. Peters in his study of the type found the fork in the tail to be due to accidental mutilation, and the bands he traced to loss of scales. As shown in the description many individuals are yellowish, hardly so bright as the figure, and transverse bands, not distributed quite as in the figure, are of the commonest marks in the specimens of *unimaculata* Val. The figures in the formula originally given for vivipara, are, excepting the number of ventral rays, generally conceded to represent variations of one or two each from the actual averages.

Pœcilia dominicensis.

Plate IV. Fig. 12, teeth.

Pœcilia dominicensis Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 131, pl. 526, fig. 1; Blk., 1860, Cypr., 486; Gth., 1866, Cat., VI, 346; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Pœcilia melanogaster Gth., 1866, Cat., VI, 345; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Pœcilia (Acrophenia) tridens Hdg., 1889, Sb. Ges. Nat. Fr., 52.

B. 5–6; D. 9-8; A. 10–9; V. 6; P. 15; Ll. 26–28; Ltr. 8; Vert. 14 + 15.

Body rather short and stout, compressed, caudal pedicel deep; depressed on nape and head. Head broad, flattened on the crown, two sevenths of the length to the base of the caudal, less than depth of body. Snout short, about half the length of the orbit, subtruncate; chin short, steep. Mouth as wide as the eye, opening upward; lower jaws weak, loosely joined, longer than upper; upper shorter, protractile. Teeth in outer series slender, narrow at the bases, broadened toward the apices, hooked; inner teeth small, in a villiform band, tricuspid; pharyngeal slender, hooked, with a shoulder, arranged

in short groups in transverse series, as in *P. viripara*. Eyes large, more than one third of the head, nearly twice the snout, two thirds of forehead. Branchiostegal rays five, the fifth frequently split to the base as if formed by the union of two. Fins small, excepting caudal. Dorsal origin slightly behind the middle of the total length, in the female ; anal origin several rays farther forward. On males the anal is still farther forward, between the ventrals, and is modified to form an intromittent organ as long as the head. The dorsal also is advanced in this sex and the second ray of each ventral extends back at the side of the anal process. Pectorals small in females, reaching a vertical from the base of the ventral ; longer in males and reaching behind a vertical from the origin of the anal. Caudal about as long as the head, median rays longer. Scales large. Intestine long.

Olivaceous, dark on back, lighter on flanks, silvery below. Sides more or less iridescent. Cheeks silvery. Scales with darker edges. Faintly darker from eye to middle of caudal. Top of head dark, with a small spot of lighter in the middle. Along the middle of the flank some have series of scales marked in the anterior portion by silvery and on the hinder half of each scale by brown. Commonly with a black spot on the middle of the posterior rays of the dorsal. Vertical narrow bars of silvery and brownish are more common on the males. Dorsal and anal in cases edged with blackish. Caudal with faint transverse cloudings or bands, or plain. A vertebral line and blackish mottling on the edges of the caudal base are sometimes present.

Hayti ; San Domingo.

Pœcilia vittata.

Plate IV. Fig. 11, teeth; Plate VIII. fig. 10, male.

Pœcilia vittata Guich., 1855, Poiss. Cuba, 224, pl. V, fig. 1 ; Gth., 1866, Cat., VI, 339 ; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Limia vittata Poey, 1855, Mem., I, 389, 391, 463, pl. 31, fig. 14-16, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 169, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 141.

Gambusia vittata Blk., 1860, Cypr., 485.

Limia cubensis Poey, 1855, Mem., I, 388, 391, pl. 31, fig. 12-13, pl. 32, fig. 10-11, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 411, — 1876, An. Soc. Esp., V, 141, — 1880, An. Soc. Esp., IX, 247.

Gambusia cubensis Blk., 1860, Cypr., 485.

Pœcilia cubensis Gth., 1866, Cat., VI, 340.

Limia pavonina Poey, 1876, An. Soc. Esp., V, 142.

Pœcilia pavonina Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

B. 6 ; D. 10 (rarely 9) ; V. 6 ; P. 14–15 ; Ll. 27–30 ; Ltr. 9 ; Vert. 15 + 14.

Body stout and thick, compressed, deep in the caudal region. Head short and thick, nearly as wide as high, about two ninths of the length to the

base of the caudal. Snout broad, subtruncate, nearly or quite as long as the eye. Mouth moderately wide, directed upward; lower jaws longer, loosely joined; upper shorter, protractile. Outer series of teeth slender, movable, narrowed toward the base, widened toward the apex, hooked; inner in bands, small, tricuspid. Eye large, about as long as snout or longer in young, half of interorbital space, two sevenths of head. Fins medium, excepting caudal, which is large. Dorsal origin little behind the middle of the length, without the caudal. Anal origin a short distance behind that of dorsal in females; fin advanced and modified in males, process shorter than head and bearing a short fleshy lobe below its extremity. The first ray of the dorsal is a trifle farther forward in the male, and the fin is higher and broader. Ventrals small, second ray elongate in males. Caudal deep, nearly as long as head, truncate. Scales large. Intestine long.

Olivaceous, darker on back and top of head, lighter to silvery downward on the flanks and beneath, edges of scales darker. Cheeks silvery. With or without vittæ, formed by a spot on each scale of one to several series, on the middle of the flank. Without or with vertical narrow bars of brownish on the sides, a longitudinal silvery streak, or a brownish tint along the middle of the flank. Fins plain to puncticulate or spotted with black, or dorsal and caudal with one to several irregular transverse series of spots. In the breeding season the dorsal of the male becomes longer; in cases it reaches the short rays of the caudal and the fin is blotched with black and yellow. Some individuals have large irregular blotches of black scattered over the sides. Largest female four and one fourth and largest male two and one eighth inches. Cuba.

Pœcilia sphenops.

Plate IV. Fig. 13, teeth.

Poecilia sphenops Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 130, pl. 526; Blk., 1860, Cypr., 486; Gth., 1866, Cat., VI, 343; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Limia caudovittata Grd., 1859, P. Phil. Ac., 116.

Gambusia caudovittata Blk., 1860, Cypr., 485.

Poecilia caudovittata Gth., 1866, Cat., VI, 347; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Mollienesia caudovittata Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 631.

Poecilia caudovittata Jor., 1887, B. U. S. F. Com., 588; Evers. & K., 1894, B. U. S. F. Com., pp. 76, 84, 87, 89, 92, 108.

Poecilia sphenops Steind., 1863, Sb. Ak. Wien, XLVIII, 178, pl. IV., fig. 1, 1 a; Gth., 1866, Cat., VI, 340; Trosch., 1865, Syst. Verb. Mex., 104; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Poecilia thermalis Steind., 1863, Sb. Ak. Wien, XLVIII, 181, pl. 4, fig. 3, 3 a; Trosch., 1865, Verh. Mex., 104; Gth., 1866, Cat., VI, 341; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Gambusia nigrita Trosch., 1865, Verh. Mex., 106.

Gambusia plumbea Trosch., 1865, Verh. Mex., 106.

Pœcilia petenensis Gth., 1866, Cat., VI, 342, — 1868, Tr. Zool. Soc. Lond., VI, 484, pl. 85, fig. 3, 4; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Pœcilia dovii Gth., 1866, Cat., VI, 344; Gill, 1877, P. Phil. Ac., 187; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Pœcilia spilurus Gth., 1866, Cat., VI, 345; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Pœcilia Butleri Jor., 1889, P. U. S. Mus., XI, 330; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

(*Mollinesia fasciata* Pet., 1844, Ber. Ak. Wiss. Berl., 36; Blk. 1860, Cypr., 485; *Pœcilia fasciata* Eig. 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57, may refer to this species. Whether it does can only be decided by the original specimen. "D. 8; A. 9; mit dunkeln Querbinden; Mexico," is all that was said of it.)

B. 6; D. 10–9; A. 9–10; V. 6; P. 15; Ll. 25–28; Ltr. 9–8; Vert. 14 + 14.

Body not much elongate, greatly compressed, depth of large specimens near one third of the length to the base of the caudal; caudal pedicel deep. Head three and two thirds times in the length of the body without the caudal, not as wide as deep, slightly arched across the crown. Snout moderate, blunt; chin steep. Mouth rather small, directed upward; lower jaws longer, loosely joined; upper short, protractile. Teeth in the outer series slender, movable, broadened and hooked toward the apex; inner teeth in bands, tricuspid. Eye large, longer than the snout, more than half of the interorbital space, four thirteenths of the head. Dorsal larger than anal, first ray about midway from occiput to base of caudal. First ray of anal below second or third of dorsal, base or tip not reaching as far backward as those of the latter. Anal modified on the male, much advanced, between the ventrals, hardly as long as the head. Caudal deep, as long as the head, slightly convex, scaly toward the base. Scales large. Intestine long.

Olivaceous, light or yellowish to dark, edges of scales darker, with or without irregular blotches of black scattered over back and sides; sometimes clouded or blotched with brownish or with faint vertical bands of lighter. Lower half of head and belly silvery to golden. Dorsal usually marked with rather large to very small spots of black, scattered or in transverse series. Caudal plain or marked with spots like the dorsal. Fins commonly darkened toward the tips. Top of head dark. Male with larger fins and more spots than the female. Young with transverse markings which persist on some of the older ones. This species is subject to considerable variation. A larger collection than we now possess is necessary to determine what varieties are included.

Mexico to Central America.

Pœcilia occidentalis.

Plate V. Fig. 5, teeth.

Heterandria occidentalis B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI (1853), 390; Blk., 1860, Cypr., 485; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 838.

Girardinus occidentalis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 119, — Mex. Bd. Sur. Fish, 73, pl. 39, fig. 16–19; Blk., 1860, Cypr., 454; Trosch., 1865, Wirb. Mex., 108; Gth., 1866, Cat., VI, 354; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 349; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 58.

Girardinus tenoriensis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 120; Blk., 1860, Cypr., 484; Gth., 1866, Cat., VI, 355; Cope & Y., 1875, Wheel. Exp. Zool., V, 695; Jor. & C., 1877; B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434.

B. 5; D. 8; A. 10–11; V. 6; P. 15; Ll. 27–30; Ltr. 8; Vert. 15+15.

Shaped much like *Gambusia Holbrookii*. Stout anteriorly, compressed backward, depressed on the head. Head broad, slightly arched across the crown, less than the depth of the body, less than one fourth of the length from snout to base of caudal. Snout short, narrowed forward, blunt; chin steep. Mouth narrow, not as wide as the eye; lower jaw longer; upper short, protractile. Teeth in the outer series long, hooked spatuliform, compressed in the basal half, broadened toward the summit; inner series small, pointed, slightly hooked; pharyngeal grouped in short rows. Eye moderate, as long as snout, little more than half of interorbital space, two sevenths of the head. Dorsal small, originating midway from base of pectoral to base of caudal or above the middle of the base of the anal. Caudal as long as the head, median rays longer.

Light yellowish to olivaceous, puncticulate with dark, hind edges of scales darker, opercle silvery, sides of belly golden to silvery, middle of belly and throat silvery. A dark band one scale in width from head to middle of caudal. The middle of the band is traversed by a black line; another line is found behind the anal; and a third behind the dorsal. Anal aperture in a black spot. Fins plain to puncticulate with dark, or with a darkish transverse band near the base of dorsal and anal. On one the dorsal has a distinct spot of black at the bases of the posterior rays. Whether the anal process of the male is short and whether the jaws are loosely joined cannot be decided from these specimens; this leaves us in doubt whether the species may not belong to Glaridodon to which it makes considerable approaches.

San Bernardino Creek, Mex.; Nickson, Arizona.

Pœcilia cuneata, sp. n.

Plate V. Fig. 3, teeth.

B. 5; D. 8–10; A. 10–9; V. 6; P. 15–16; Ll. 28–29; Ltr. 9.

Short and deep; caudal pedicel deep. Head depressed, broad, flat on the crown, equal the depth between dorsal and anal or one fourth of the length to the base of the caudal. Snout as long as the eye, broad, truncate; chin short, steep. Mouth wide, directed upward; jaws weak, loosely joined, lower short, upper shorter, protractile. Outer series of teeth slender, oar-shaped, hooked, movable; inner in bands, small, pointed. Eye large, as long as snout, half of interorbital space, two sevenths of head. Dorsal larger than anal, origin midway from head to base of caudal, over third ray of anal, thirteen scales behind the occiput. Anal small, acute angled, third ray longest. On the male the base of the anal is forward of that of the dorsal, the fin is modified to form a sharp pointed organ in which the rays are less changed than in most species; its length is less than that of the head. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals reaching back over seven scales. Caudal deep, as long as the head, hind margin rounded. Scales large. Intestine long.

Brownish, olive tinted, bases of scales dark, back darker and top of head darkest. More or less of the hind margin, or half of the scale, is whitish to silvery on the scales of the flank. Lighter to silvery under head and abdomen. Dorsal with one to several transverse series of small spots of black; fin sometimes black tipped. A brownish streak extending back and upward on the opercle behind the eye. Caudal with small spots of black on the basal half, or with a couple of clouded transverse bands. Other fins uniform or puncticulate. Very small ones are lighter with a faint silvery band along the middle of the flank but without vertical bars. A large one has numerous small white spots, somewhat like *Fundulus heteroclitus*. Females two and a half and males one and nine tenths inches.

Turbo, Gulf of Darien.

Pœcilia reticulata.

Pœcilia reticulata Pet., 1860, Mb. Brl. Ak., 1859, 412.
Girardinus reticulatus Gth., 1866, Cat., VI, 352; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.
Girardinus guppii Gth., 1866, Cat., VI, 353; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.
Pœcilia vandepolli Lidth., 1887, Notes Leyd. Mus., IX, 137.
Pœcilia vandepolli var. *arubensis* Lidth., 1887, l. c., 138.
Heterandria guppii Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 563.
Pœcilia branneri Eig., 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629.

D. 7–8; A. 8–9; V. 5; Ll. 26–28; Ltr. 8.

Depth of body two sevenths and length of head nearly one fourth of the length to the base of the caudal. Males rather more slender. Eye longer than snout, not quite one third of head, three fifths of interorbital space. Forehead flat. Dorsal origin somewhat nearer to end of snout than to end of caudal, opposite first ray of anal on females. Anal of male advanced, between the ventrals, which are elongate; anal process as long as the head, without hooks. Caudal large, rather longer than the head, obtusely rounded. Free portion of tail somewhat elongate, base of anal being one third of its distance from the caudal. Ventrals reaching the anal. Pectorals as long as the head, not reaching the ventrals.

Female yellowish olive, scales with a narrow blackish edge, belly silvery, trunk above the belly blackish.

Male with two brown streaks along the trunk, sometimes confluent into a band, a brown streak along the middle of the side of the tail, a round black spot behind the shoulder, another at the commencement of the caudal streak, and a third at the root of the caudal. One or two of these spots may be absent.

Trinidad; Venezuela.

The male from Venezuela differs in color from those of Trinidad: it has large silvery patches between the brown streaks and a large ovate black spot in the middle of the side of the tail.

(Günther).

The following is the original description: "Grüngelblich mit einem schwarzen Netzwerk, dessen Maschen den Rändern der Schuppen parallel liegen, am Bauche silbrig. Schuppen in 7 Längs- und in 27 Querreihen; obwohl einige derselben durchbohrt erscheinen, ist doch keine deutliche Seitenlinie zu sehen. Ganze Länge 39, Höhe 9, Länge des Kopfes 7 Millimeter. D. 8; A. 10. Caracas; in dem Guayre-Flusse von Gollner gesammelt."

Pœcilia Gillii.

Plate V. fig. 2, teeth.

Xiphophorus Gillii Kn. & St., 1866, Abh. Ak. Wiss., X (1864), Ext. p. 25, pl. 1, fig. 1. — Mb. Ak. Wiss. Munch.

Pœcilia Gillii Gth., 1868, Tr. Zool. Soc. Lond., VI, 485; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Pœcilia elongata Gth., 1866, Cat., VI, 342, — 1868, Tr. Zool. Soc. Lond., VI, 484, pl. 85, fig. 2; St., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXIV, Ext. p. 19; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 623, — 1890, P. U. S. Mus., XII, 180; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368.

Pœcilia Isemanii Steind., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXVI, Ext. p. 8, pl. 3, fig. 2–3.

Pœcilia elongata Gth., 1866, Cat., VI, 342; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 5; D. 10–9; A. 10–9; V. 6; P. 16; Ll. 29–31; Ltr. 9; Vert. 16+17.

Depressed and wedge-shaped anteriorly, compressed behind the pectorals, depth greater than length of head; caudal pedicel deep. Head broader than deep, narrowing forward and below, slightly arched across the crown, one fourth or less of the length to the base of the caudal. Snout as long as eye, broad, subtruncate, wedge-shaped as seen from the side. Mouth wide, directed upward; jaws weak, loosely joined, lower longer, upper shorter, protractile. Teeth slender in the outer series, movable, narrowed at the bases, broader and oar-shaped toward the apices, hooked; inner teeth in a band, very small, one cusped or with slight indications of lateral cusps; pharyngeal very slender, the series arranged in short rows of three to seven. Eye large, about half of interorbital space, as long as snout, one fourth of head. Dorsal origin little in advance of the middle of the total length, slightly behind that of anal in females. Anal of male farther forward, between the ventrals, second to fifth rays modified to form an intromittent organ, not as long as the head, with a fleshy lobe below the apex. Ventrals small, second ray elongate in males. Pectorals rather elongate, reaching behind the bases of the ventrals. Caudal deep, median rays as long as the head, posterior border forming a very blunt angle or rounded. Scales large. Intestine long.

Light yellowish to brownish or olivaceous, lighter below, silvery on cheeks and flanks, edges of scales darker. With or without narrow vertical bands of darker separated by spaces of similar width on the flanks, more distinct posteriorly. Top of head darker, with a lighter spot in the centre. With or without a darker vertebral line. Fins tipped with darker, or plain. Dorsal in cases darker near the base. Caudal sometimes with faint indications of transverse bands. Smaller specimens have transverse series of small spots, on the interradial membranes, on dorsal and caudal, the spot at the bases of the third and fourth rays of the dorsal being blackest.

Females up to four and one half inches; males much smaller.

Panama.

Pœcilia amazonica sp. n.

Plate IV. Fig. 9, teeth.

B. 5; D. 6; A. 9–8; V. 6; P. 13; Ll. 26–28; Ltr. 7–8; Vert. 15+15.

Closely allied to *P. vivipara*, but distinguished by a smaller dorsal and by the position of the lateral spot, present on the young. Head one fourth of

the length to the base of the caudal or one fifth of the total. Snout short, two thirds of eye; chin steep. Mouth narrow, hardly as wide as eye, directed upward; lower jaws longer, weak, loosely joined; upper short, protractile. Teeth broadened toward the apex; sharper in young; inner series in a band, one cusped, short, slightly hooked, not numerous. Eye large, longer than snout, one third of head, two thirds of forehead. Fins small, excepting caudal. Dorsal origin about midway from snout to end of caudal, little in advance of that of anal. On the male the entire base of the anal is forward of that of the dorsal; the anal process is comparatively short, as long as the head; and the second ray of the ventral is so much elongated as to reach behind the middle of the length of the anal. Pectorals pointed, reaching behind bases of ventrals. Caudal large, median rays longest. Scales large. Intestine long.

Light olivaceous, edges of scales darker, cheeks and belly silvery. Top of head dark, usually with a small spot of light color in the middle. A vertically oblong spot of dark color edged with light appears on the sixth and seventh scales behind the gill opening, and as many scales forward from the dorsal. On *P. vivipara* this spot is within three scales of the dorsal, and is retained on old specimens. Frequently there is a band of silvery from the eye backward. A dark blotch on the hind part of the belly above the ventrals, as in Gambusia, is of frequent occurrence on females; some of the males also have a large spot of dark in the same position but differing in character. Many have a large rounded black spot on the middle of the caudal pedicel at the base of the fin. Vertical streaks of darker and lighter on the flanks are common. Dorsal and caudal are sometimes mottled or transversely banded with puncticulations of black. A few of the males have a large spot of yellowish behind the black blotch on the caudal pedicel. Where this species is in contact with *P. vivipara* specimens are found with the lateral spots of both, one in each of the two positions.

Santa Cruz; Para.

Pœcilia pœciloides.

Lebistes poeciloides De Filippi, 1861, Arch. per la Zool. l'Anat. e la Fisiol., I, 69, pl. IV, fig. 6; Jan., 1867, Pr. U. S. Mus., IX, 564.

Lebistes poeciloides Gthr., 1866, Cat., VI, 356.

"*Habitus Poeciliæ. Dentes supra et subtus in serie externa majusculis, compressi, incurvi: in serie interna rari distantes, minimi, conici. Pinnæ ventrales*

anali valde approximatæ, radio secundo longiore, in feminis protracto, ungulifero. Pinna analis radiis secundo et tertio in utroque sexu valde incrassatis et elongatis.

"La specie presente, finora la sola del genere [Lebistes] e che sarà denominata *Lebistes pœcilioides*, si distingue pei seguenti caratteri: P. 14; V. 6; A. 7; D. 9; serie delle squame $34\frac{3}{4}$. La perpendicolare calata dal primo raggio della dorsale corrisponde all' ultimo raggio dell' anale; tale carattere non dipende tanto dalla posizione all' indietro della pinna dorsale, come dalla posizione all' avanti della anale stessa. Il secondo raggio delle pinne ventrali nella femmina è non solo prolungato oltre la membrana, ma la sua estremità libera presenta una curvatura particolare come di un' unghia. Il secondo raggio dell' anale è pure nella femmina molto lungo, dilatato e depresso verso l' estremità.

"Il colorito è grigio-verdastro sul dorso, più chiaro sul ventre, con striscie nerastre sfumate verticali ai lati del corpo ed una di queste più distinta alla base della coda. La femmina ha una grande macchia azzura sul ventre."

Attains a length of an inch and a half. Barbados.

Pœcilia caucana.

Girardinus caucanus Steind., 1880, Denksch. Ak. Wien, XLII, 87, pl. VI, fig. 4-5, of extr.; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

D. 8; A. 9; V. 6; Ll. 26–27; Ltr. 8.

Body compressed, caudal pedicel deep. Head short, two sevenths to one fourth of the length to the base of the caudal; crown flat. Snout short, one third to three elevenths of the head; chin steep. Mouth small, directed upward. Teeth in a single row, hooked, rather large as compared with the size of the mouth. Eye large, two fifths to one third of the head, longer than the snout. Forehead three fifths to more than one half the length of the head. Dorsal origin forward of the middle of the total length, opposite or slightly forward of that of the anal on females. Base of anal of male forward of that of dorsal; third to fifth rays elongate, nearly as long as the head, modified. The ventrals of the female are small; on the male they are longer, and the second ray is produced somewhat as in Heterandria. As figured by Steindachner these fins are longer than the anal on this sex. The anal process bears the soft lobes near the extremity as on males of the other species. Caudal large, moderately convex on hind border.

Brownish, edges of scales darker, in cases with a small black spot or dot on the bases of the anterior dorsal scales. Lower surfaces lighter. Dorsal

with a large blackish spot on the basal half, and a narrow edging of dark on the outer border. Caudal of some tipped with darker. Males with six to twelve narrow vertical bars of brownish on the flanks.

Males 32 mm.; females 43 mm. (Steindachner.)

The details given in the description are insufficient for a very satisfactory determination of the affinities or position of this species. The modification of the anal, however, with its short intromittent organ would place it in Pœcilia rather than in Girardinus.

XIPHOPHORUS.

Xiphophorus Heck., 1852, Sb. Ak. Wien, I (1848), 291; Blk., 1860, Cypr., 482, — 1863, Atl., III, 140; Kn. & St., 1865, Abh. Ak. Wien, 1864, X, ext. p. 24; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 316.
Mollienesia Gthr., 1880, Intr., 617 (part).

Body more elongate than that of Mollienisia, resembling the more slender forms of Pœcilia, compressed, with a moderately deep caudal portion. Head depressed, crown slightly arched. Snout short, broad, subtruncate; chin short, steep. Mouth wide, directed upward; lower jaws longer, loosely joined; upper short, protractile. Dentition as in Mollienisia; an outer series of slender oar-shaped, hooked, movable teeth, behind which is a band of smaller pointed ones. Dorsal larger than the anal and originating farther forward. Anal opposed to the dorsal on males, with a short intromittent organ. Ventrals small. Caudal deep, convex on the female, with the lower lobe prolonged in a sword-shaped organ on the male. Scales large. Intestine elongate. Type *X. Hellerii* of Heckel.

Mexico; Central America.

The elongation of the body, and the modified lower lobe of the caudal fin of the male, with the peculiar subvertebral processes of this sex, are the characters on which is based the separation of this genus from Mollienisia and Pœcilia. In the species *M. petenensis* the caudal undergoes a similar change, though much less pronounced. On *X. Hellerii* the dorsal and ventrals are modified in the same manner as on Mollienisia, but not to the same extent. The differences are hardly sufficient for generic distinction, and, perhaps, a more consistent disposal of Mollienisia and Xiphophorus might place them as subgenera under Pœcilia.

Xiphophorus Hellerii.

Plate IV. Fig. 14, teeth; Plate VIII. Fig. 4, male.

Xiphophorus Hellerii Heck., 1852, Sb. Ak. Wien, I (1848), 291, pl. 8, fig. 1–3; Blk., 1860, Cypr., 485, —1863, Atl., III, 140; Trosch., 1865, Wirb. Mex., 104; Gth., 1868, Tr. Zool. Soc. Lond., VI, 485, pl. 87, fig. 2–6; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 346.

Mollienesia (*Xiphophorus*) *hellerii* Gth., 1866, Cat., VI, 349.

Mollienesia helleri Gth., 1880, Intr., 617.

Xiphophorus kelleri Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 5; D. 13–14; A. 8–10; V. 6; P. 14; Ll. 28–29; Ltr. 8; Vert. 30.

Moderately elongate, compressed, caudal pedicel deep. Head depressed, less than depth of body, little more than one fourth of the length to the base of the caudal. Snout short, as long as eye, broad, subtruncate; chin short, steep. Mouth wide, directed upward; lower jaws longer, loosely joined; upper short, protractile. Outer series of teeth slender, movable, oar-shaped, hooked; inner in bands, small, pointed. Eye large, longer than snout in young, two sevenths of head, more than half of interorbital space. Dorsal large, deep, becoming longer in males, originating farther forward than the anal in both sexes. The dorsal origin on the female is nearly midway from snout to base of caudal. Anal small, outer angle acute on the female; modified on the male to form an intromittent organ, the length of which is less than that of the head, and the end of which is barbed with several hooks. Caudal deep, scaly at the base, longer than the head, on males with the lower third produced into a long pointed appendage that varies greatly in individuals, in cases reaching a length equal to that of body and head. Scales large; lateral line distinct. Intestine elongate.

Light olivaceous to yellowish; cheeks and belly silvery. A frequent marking on the male is a black stripe from the snout, through the eye, along the flank and on the upper edge of the caudal appendage, and another stripe from the anal fin along the lower edge of the caudal. Between the stripes the caudal is yellow. The coloration varies excessively; from reticulations or longitudinal vittæ to scattered irregular blotches of black over head and body. Fins clouded, or dorsal with small spots irregularly placed or in transverse series. In cases the median band on the flank is blue and separates two yellowish or greenish bands which are bordered by blue above and below. The irregular blotches of black on some specimens are scattered over body, dorsal and caudal.

The largest male in the collection measures four and three eighths inches.

Mexico; Central America.

JENYNSIINÆ.

JENYNSIA.

Jenynsia Gthr., 1866, Cat., VI, 331, — 1880, Intr., 616.
Fitzroyia Gthr., 1866, Cat., VI, 307.
Jenynsiinæ Gthr., 1866, Cat. VI, 309; Gill, 1894, Mem. Nat. Acad., VI, 133.

Intermediate in shape between Fundulus and Pœcilia, deep across the belly and in the caudal region. Mouth medium, oblique, lower jaw longer, upper protractile, symphyses rather firm. Teeth in bands, outer series larger, tricuspid. Snout not produced. Dorsal and anal behind the middle of the length, opposed, the latter originating a little backward of the former in both sexes, modified and possessing a tube in the male. Scales medium. Intestine longer than the body. Males rights and lefts.

Jenynsia lineata.

Plate I. Fig. 7, 8; Plate VIII. Fig. 2, 3, males.

Lebias lineata Jenyns, 1842, Beagle Zool., Fish, 116, pl. 22, fig. 2.
Jenynsia lineata Gthr., 1866, Cat., VI, 331; Perug., 1891, Ann. Mus. Civ., Gen., (2) X, 652; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65, — 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 635.
Cyprinodon lineatus Blkr., 1860, Cypr., 484.
Lebias multidentata Jen., 1842, l. c., 117, pl. 22, fig. 3.
Fitzroyia multidentata Gthr., 1866, Cat., VI, 307.
Cyprinodon multidentatus Blkr., 1860, l. c., 484.
Pœcilia punctata Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 133; Blkr., 1860, l. c., 486; Gthr., 1866, Cat., VI, 347; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.
Xiphophorus Hecketi Weyenb., 1874, Ned. Kon. Ak. Wetens., VIII, — 1875, Per. Zool. Argent., p. 11, pl. 1 and 2, —, 1876, Nuev. Pesc. Mus. Nac., p. 17, pl. 4, fig. 15–16; Eig., 1893, P. U. S. Mus., 54.
Xiphophorus obscurus Weyenb., 1876, Nuev. Pesc., p. 18, pl. 4, fig. 17, 18.
Xiphophorus minor Weyenb., 1876, Nuev. Pesc., p. 20, pl. 4, fig. 19.

B. 5; D. 8–9; A. 9–10; V. 6; P. 15–16; Ll. 29; Ltr. 8–9; Vert. 14+17.

Form somewhat like that of Zygonectes but slightly deeper and more compressed posteriorly. Back not much arched, belly prominent. Head tapering, about two sevenths of the length without the caudal. Snout as long as the eye, blunt. Eye large, once in the snout, one and one half times in the interorbital space, three and a half times in the head. Mouth rather narrow, oblique, lower jaw longer, upper protractile, chin steep. Teeth small, in bands, tricuspid, outer series larger. Pharyngeal teeth hooked, with a shoulder. Excepting the caudal the fins are small. First ray of dorsal midway from head to base of caudal, over front edge of vent, half as long as second ray. Origin of anal below third or fourth dorsal ray. On breed-

ing males all the anal rays are elongate and closely applied. Ventrals medium, reaching the vent, first ray strong. Pectorals broad, rounded, not reaching bases of ventrals. Caudal broad, not as long as head, subtruncate. Scales large. Intestine elongate, convolute, filled with mud.

Olivaceous, darker on back, silvery on lower surfaces. Centres of scales a trifle darker. Caudal darker toward the end. Small specimens are lighter in color, and have three or four longitudinal series of brown spots, forming vittæ, along the flanks. Males are fully developed when one inch and a quarter in length. The largest specimen at hand measures three and one half inches. Montevideo; Maldonado.

ANABLEPINÆ.

ANABLEPS.

Plate IV. Fig. 1–2, teeth; Plate VI, VII.

Anableps Artedi, 1738, Gen. Pisc., 25, — Syn. Pisc., 43, — 1761, Seba, Thes., III, 108; Linn., 1740, Syst., ed. 2, 55, — 1744, ed. 4, 86, — 1747, ed. 5, 63, — 1748, ed. 6, 53, ed. 7, 53, — 1756, ed. 9, 55; Gron., 1754, Mus., I, 12, — 1756, Mus., II, 7, — 1763, Zooph., 117; Houtt., 1765, Nat. Hist., VIII, 92; Scop., 1777, Intr. Hist. Nat., 450; Walb., 1789, Art. Bibl. & Phil. Ichth., 129, 138, 142, — 1792, Art. Gen. Pisc., 160; Bloch, 1794, Ausl. Fische, VIII, 5; Bl. Schn., 1801, Syst., pp. xlviii, 389, — LaC., 1803, Poiss., V, pp. xx, 25; Cuv., 1817, R. An., II, 197, — 1829, ed. 2, II, 279, — 1836, ed. 3, I, 532; Flem., 1822, Phil. Zool., II, 386; Schinz, 1836, Nat. u. Abb. Fische, 216; Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 245; Müll. & Tr., 1848, Fauna Guiana, 632; Gray, 1854, Gron., Cat., 192; Dum., 1856, Ichth., 426; Blkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gthr., 1866, Cat., VI, 327, — 1880, Intr., 617.

Anableptini Bonap., 1831, Saggio, 94, 113, — 1838 (in Cyprinidæ), Nouv. Ann. Sci. Nat., Bolog., II, 132, — 1839, Selach. Tab. Anal., 14, — 1840, Syst. Vert., 53, — Nouv. Ann., Bolog., IV, 195, — 1841, Linn. Soc. Tr., XVIII, 299, — 1850, Consp. Syst. Ichth.

Anablepidæ Swains., 1839, Classif., II, 190.

Anablepini Blkr., 1860, Cypr., 483.

Anableptinæ Gill, 1861, P. Phil. Ac., 3.

Anablepiformes Blkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140.

Anablepinæ Gill, 1894, Mem. Nat. Acad., VI, 132.

Elongate, depressed anteriorly, compressed behind the body cavity. Head depressed, broad; orbits prominent above the crown. Eyes externally divided by a dark transverse band of the conjunctiva and internally in part by a lobe at each side of the iris. Mouth broad, anterior. Intermaxillaries protrusive, and, like mandibles, rather loosely joined. Teeth in a band, small, simple, hooked, outer series larger; pharyngeal teeth with a shoulder. Anterior nostril near angle of mouth, tubular, pendant; posterior a vertical slit near front of eye. Gill membranes united for a short distance, free from the isthmus. Six branchiostegal rays. Dorsal and anal small, behind the middle, dorsal farther back; ventrals small, separated. Anal of male tubular, scaly.

Intestine less than twice the total length. Scales medium, flat, harsh. Both sexes rights and lefts.

Fresh waters of Central America and the northern part of South America, venturing into brackish water near the shores.

Three species of Anableps are all that are positively known; these are easily distinguished by their colors or by their scales. Age, sex, or condition in the different types causes a considerable amount of modification in structure and appearance, for which allowances must be made.

		Page.
More than three narrow bands of brown along the flank;		
50–55 scales on the lateral line	*anableps*	77
Less than three bands or uniform;		
81–90 scales on the lateral line	*microlepis*	78
A yellow band on mid-flank;		
64–70 scales on the lateral line	*Dowii*	79

The fishes of this genus swim at the surface; their bodies are constructed to withstand a great amount of buffeting. Integuments and bones are firm and strong. The opercular bones are moderately broad and are closely joined; with the urohyal and the wide vertical expansion of the shoulder girdle they furnish a rigid and close chamber for the gills. The body walls also are firm. The ribs are short; the broadness of the back is due to the elongation of the parapophyses, which are wide and concave or troughed and chambered on the upper side. A greater number of vertebræ in these species, than in those of other genera of the family, is in keeping with a greater comparative amount of activity. The evidence of the active Anableps, from the warmest of the waters, taken in connection with that of the more sluggish Orestias, from the cold lakes and streams of the Andes, does not support the conclusion recently advanced that warmer waters and greater activity are productive of a smaller number of vertebræ, but proves, instead, that comparatively the greater number of vertebræ obtains with the greater activity whether in warm waters or in cold. A prevalent idea gives this genus but a single nostril; there are actually two, the posterior being narrow and vertical and situated near the eye. The jaws are not firmly joined at the symphyses; the internarial process of the intermaxillaries is short, merely a blunt angle. The maxillaries do not form part of the edge of the mouth; they do not meet; the upper half of each is wide, rounded, and extends horizontally toward the middle line in front of the skull. The skull is flattened, except at a strong frontal expansion that arches up and around

the upper side of the orbit for the protection of the eye. In the bases of the pectorals the carpal elements are nearly obsolete, those remaining are very small; the clavicula and other coraco-scapular bones are thin and broad, but strong and firmly attached. Posteriorly the two processes of the hindmost vertebra form a fan of medium size, in which the line of junction is distinct. All of the species in the genus, as known at present, have a convex posterior margin to the caudal fin. The halves of the pelvis are widely separated. More than half of the length is occupied by the body cavity.

In its earlier stages the young Anableps bears some resemblance to Rivulus. At this time the eye is not traversed by the band of the conjunctiva, and the pupil is not divided by projecting lobes of the iris. The eyes are not very prominent above the crown; the latter is arched. The dark band across the cornea, the bony shield above the orbit, and the lobes in the pupil, dividing it into an upper section and a lower, are of later appearance. A peculiar feature of the embryo is the abdominal pouch, or bag, containing the intestines, below the permanent ventral walls. This pouch gives the embryo of Anableps an outline similar to that of Gambusia (see Plate VI. Fig. 1). It extends from the shoulder girdle to the vent, separates the ventrals permanently, and communicates with the body cavity by a slit that extends from the vent forward nearly to the coraco-scapular arch. Its surface bears numerous lines of more or less confluent papillæ, converging from the body downward to a point near the middle of the lower side. These papillæ mark the courses of the blood vessels from which they rise and into which they pour the food supply drawn from the portion of the egg remaining with the embryo inside the egg-envelopes. Near the heart, near the vent, and around the lower point of convergence the papillæ are larger, in cases uniting and forming continuous ridges. Possibly in addition to their absorbent function they also serve a purpose in oxygenating the blood. They persist, after the egg envelopes are ruptured, for a time, until the young in the ovarian chamber have reached a length of about two inches; then the sac becomes thin and with the papillæ is itself absorbed. The yelk is exhausted by the time the embryo has attained a length of half an inch; the continued growth of body and sac is, within the egg coverings, nourished from the included albumen, or later, from the liquids by which the sac is surrounded in the cavity of the ovary. After the fish has nearly completed its prenatal development the intestines gradually withdraw from the bag into the

abdomen and the permanent ventral walls coalesce from the pectorals backward, and to some extent from the vent forward, closing the fissure, separating the body cavity from the pouch, which shrinks, shrivels up, and is absorbed or otherwise destroyed. Traces of the cleft remain for a time; finally these are covered by scales and obliterated.

The entire fissure represents the umbilicus. Apparently the disappearance of the sac precedes the extrusion and independent life of the young fish but a short time, during which the substance of the pouch itself and the liquid contents of the ovarian cavity furnish subsistence.

Valenciennes (1846) says the sac enters the abdomen and that the size and number of the fœtuses occasion the permanent separation of the ventral fins. In Wyman's work (1857) both of these points are correctly treated. Valenciennes describes the rows of papillæ as vascular striæ, in which he is nearer the truth than Wyman is. Fertilization takes place, so far as the action of the spermatozoon is concerned, as in viviparous Cyprinodonts in general. Wyman's idea, that the spermatozoon "must act simply by its presence on the surface of the egg-sac or by an endosmosis of its fluid contents through the membranes by which the ovum is invested," is incorrect. Valenciennes described the sexual organs and decided from the scales and their arrangement on the male organ that it was not intromittent, but, "s'il y a un accouplement nécessaire à la fécondation des œufs dans l'intérieur de la femelle, il ne peut se faire que par une simple juxtaposition de l'extrémité de la verge du mâle dans la fente allongée et vulviforme des sacs ovariens de la femelle." His conjecture is in part borne out by the facts of the anatomy of the organs, which also discloses a great deal he has overlooked. The structure of the anal of the male, after its modification, is such as to allow a very limited motion downward, but provides much greater freedom of movement sideways. The purpose of this lateral reach is evident at once on comparison of a number of specimens of both sexes. Copulation is effected by the male, at the side of the female, bending the anal to one side so as to bring the extremity of the organ into the opening to the ovaries of the female. In the posterior half of the adult male organ a bend is made to either the right or the left as may be (Plate VII. Fig. 2, 3). Of seventeen males, the bend is to the right on eleven, to the left on six. Further than this, there is a small fleshy tubercle at the side of the seventh or the sixth anal ray, at the beginning of the outer half of its length. When this prominence is on the left side the organ bends to the right, or if on the right side

the bend is to the left. The canal for urine and sperm lies on the short, concave side of the bend whether to right or left. These peculiarities obtain in each of the species of the genus. Turning to the females of *A. anableps* we find a large scale to cover the opening to ureters and ovary. This scale may be called a shutter, a foricula; it is unattached at one side or the other so as to open to the right on some individuals or to the left on others (Plate VII. Fig. 1, 4, 5). Thirty-four females of this species have the shutter free to open to the left, while on twenty-one others it opens to the right. From all this we must conclude that in Anableps the individuals of the sexes are rights and lefts, dextral or sinistral. Nearly three fifths of the males were rights, as we have seen above; these naturally would couple with females that were lefts, in support of which we find about three fifths of those in this collection to have the shutter opening to the left side. On one male of *A. microlepis* the anal bends to the right, on another to the left. The female of this species apparently has not the large scale for a shutter that is seen on *A. anableps*, but the opening is situated in a groove or fold of which the scales of one side overlap those of the other. Two of these females are lefts, and two are rights. Of three males of *A. Dowii* two are rights; one is a left. The shutter of the female Dowii is like that of *A. microlepis*. The anal of the male Anableps differs from that of other Cyprinodonts, excepting Jenynsia, in that the canal extends the entire length of the rays.

The egg of Anableps differs from that of allied Cyprinodonts mainly in the contained amount of nutriment for the embryo, in addition to the yelk. Very young embryos have particles of the yelk in the bag with the intestines. The albuminous matter is great in amount, and, wholly or in part, usually lies in contact with the papillæ on the outside of the sac, the hardened masses (in alcohol) showing the indentations of the series. On Plate VI. Fig. 2, 4, the letter *w* indicates the positions of the albumen on a couple of embryos. The papillæ of the bag do not fit into pits on the inside of the general envelope of the egg; in fact, few if any of them come in contact with the investing membrane, as is evident from the position assumed by the embryo around its bag (Fig. 2, 3). The embryo has freedom of movement; it is not attached to the egg coverings by the bag. The amount of albumen to be found within the egg decreases as the embryos enlarge; and, comparatively, the papillæ are larger on the younger specimens. The series of papillæ mark the courses of the blood vessels into which they pour the material absorbed. The arrangement and connections of the vessels are sug-

gestive of what obtain in young of Rivulus and Gambusia. As a whole the circulation of the bag amounts to what in the adult would correspond to the sinus emptying into the auricle, with the possible addition of a portion of the ventral cutaneous vein. As worked out from the specimen at hand, a vessel sent down from the cardinal just behind the gills at each side, passes at the side of the heart, to the upper edge of the bag, where, as it extends backward, it sends downward branches which branch again and again, then converge and unite toward the point, near the middle of the lower surface of the sac, at which they discharge their contents, with what has been added by the papillæ, into a vein or sinus (Plate VI. Fig. 1, 3, *ss*) that lies free from and within or above the walls of the bag and runs forward and up to the auricle, into which it discharges. Beside the two anterior supply vessels another passes down from the main vessel above the bladder, below the vertebræ, to the left side of the vent below which it forks and sends a branch forward along the upper edge of the bag at each side (Fig. 1, *s'*, Fig. 7.) The branches and branchlets of this vessel are similar to those of the anterior portions of the bag, and they discharge into the same vessel (Plate VI. Fig. 1, 3, *ss*). At this stage the auricle lies below the ventricle (Fig. 12, 13). As the bag atrophies the anterior vessels (*s*, in Fig. 12) at each side of the auricle unite with the median (*ss*, of the same figure) to form the sinus emptying into the auricle (*s*, in Fig. 10, 11). The lateral vessels of the upper edge of the bag apparently give way to the ventral cutaneous vein. The branchlets and the long median vessel (*ss*) are absorbed with the bag itself. In the change to the adult condition the auricle and ventricle change places so that the latter eventually lies lower than the former, though not directly below it. The heart of the young is outlined on Plate VI. Fig. 6, 12–14, and that of the adult in Fig. 10, 11. The bladder also undergoes considerable changes in the young Anableps, as may be seen by comparison of Plate VI. Fig. 1 (*bl*), with Plate VII. Fig. 6, 11–15.

Valenciennes, 1846, XVIII, 259, Atlas, pl. 539, has described and figured the bladder of the male of Anableps, but from a very imperfect understanding of the structure. He ignores the muscular valve at the junction of the seminal and urinary ducts (*x*, in Plate VII. Fig. 6, 11–15), a structure which represents the external openings of the ancestral form, and he says that urine and semen are discharged into a common receptacle. "Les uretères sont deux longs tubes grêles, attachés aux reins dans presque toute la longueur du viscère. Ils se terminent dans ce poisson tout autrement que

dans les autres. Dans le mâle, les uretères donnent dans la vessie fibreuse, dans laquelle les laitances versent la liqueur séminale; dans la femelle, c'est à l'extrémité de l'oviducte. On doit se rappeler que, dans tous les autres poissons, l'urine sort par un orifice distinct de celui de l'ovaire ou des laitances." "La communication entre la vessie et les sacs de la laitance est de plus manifeste par la simple insufflation." "On peut donc la considérer comme une vessie urinaire, parce qu'elle recoit les uretères, et en même temps comme une sorte de vésicule séminale, où le canal déférent des testicules verse la laitance." Such is the description one might take from the outside (see Plate VII. Fig. 11). A very different story is to be taken from the interior (Fig. 12, 13). The receptacles for the urine and for the semen are really distinct; they are separate to the base of the first anal ray, where their ducts join in a common tube. The muscular valve (x, Plate VII. Fig. 6, 11–13) at their junction represents the external openings on males of such cyprinodonts as do not possess the added canal common to seminal and urinal discharges. This common canal recalls the structure in similar use among higher vertebrates. A structure almost identical, corresponding so far as concerns the common tube on the anal fin, is seen on the females of certain Funduli, *F. heteroclitus* for instance, on which ovaries and bladder empty into a single tube at the base of the anal, the tube being extended downward upon the first anal ray half or more of the length of the fin. The growth of the tube in the young male of Anableps, also, presents much similarity with that seen on the females of these Funduli. In the early stages, sketched on Plate VII. Fig. 7–9, at different ages, the anal of these young males shows close resemblances to that of the adult female in the other genus. The advance from the ordinary in each case, before the male fin itself transforms, is simply the extension of the tube downward, beyond the separate ducts, along the anterior edge of the fin. A band of inelastic tissue (p) crosses the neck of the bladder immediately behind the urinary chamber, above the origin of the tube through which it empties, in such a manner that by contraction of a muscle at each end of it, lying just outside of each ventral fin, the urine is prevented from escape while the contents of the seminal chamber are forced out through the valve (x) and the tube on the anal fin (Plate VII. Fig. 6, 15). The great muscles (n) controlling the movements of the anal of the male lie close behind and above the bladders and no doubt also act as compressors. The arrangements for keeping the semen separate from the urine are decidedly effectual. The bladder of the female,

the ovary, and the disposition of their openings, above the shutter, are indicated, from a dextral female, on Plate VII. Fig. 14. Valenciennes' statement, "Quant à la femelle, ses ovaires sont doubles; mais le gauche est beaucoup plus gros que le droit; celui-là ne dépasse pas cependant la portion élargie du foie," no doubt was correct for the individual he had in hand. It is incorrect as a general description. In different females the ovaries vary greatly: in some cases one side is the larger, in other specimens it is the other side, and occasionally the ovary appears to be single. Fig. 5 of Plate VII. was taken from a female in which both sides of the ovary were well developed, the right half being a trifle the larger, while Fig. 4 of the same plate represents a specimen in which the right side of the ovary apparently is so enormously enlarged as to nearly fill the entire abdominal chamber without any indication of a left side or of a doubled ovary. In this individual the intestines were empty and crowded far forward, while the liver was greatly reduced in size, indications that before capture the usual feeding habits had been suspended for a time. An intestinal fold, seen in Fig. 5 of Plate VII. in front of the middle of the ovary, is bisected in Fig. 16 of the same plate. Each kidney and each testis pours its secretions into its proper receptacle by a distinct canal; the openings into the chambers are separate.

Anableps anableps.

Plate IV. Fig. 1, teeth; Plates VI., VII.

Anableps Artedi, 1738, Gen., p. 25, — Syn., p. 43, — 1761, Scba, Thes., III, 108, pl. 34, fig. 7; Gron., 1754, Mus., I, 12, pl. 1, fig. 1-3, — 1763, Zooph., 117, pl. 1, fig. 1-3.

Anableps anonymus Linn., 1749, Syst., ed. 2, 55, — 1744, ed. 4, 86, — 1747, ed. 5, 63, — 1748, ed. 6, 33, — ed. 7, 33.

Anableps anableps Linn., 1756, Syst., ed. 9, 55; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564; Elg., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65, — 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629, — B. U. S. F. Com., 404.

Cobitis anableps Linn., 1758, Syst., ed. 10, I, 303, — 1759, An. Spec., 100, — 1760, Syst., ed. 11, I, 303, — 1764, Mus. Ad. Fridr., II, 95, — 1766, Syst., ed. 12, I, 499, — 1767, ed. 13, I, 499; Müll., 1774, Linn. Syst., IV, 282, pl. 8, fig. 1; Neuer Schauplatz, 1775, I, 283, IV, 38; Blumenb., 1780, Naturgesch., 272; Herm., 1783, Tab. Affin., 367; Borowski, 1784, Allg. Fische, 123; Bonn., 1788, Ichth., 148, pl. 61, fig. 240; Gmel., 1789, Syst. Linn., I, 1348; Walb., 1792, Art. Gen. Pisc., 11, 169; Donnd., 1798, Zool. Beytr., 574; Hermann, 1804, Obs. Zool., 307; Turt., 1806, Syst., I, 836.

Anableps tetrophthalmus Bloch, 1794, Ausl. Fische, VIII, 7, pl. 361, — 1801, Schn. Syst., pp. xlviii, 389, pl. 76, fig. 1-2; Shaw & Nodder, 1801, Viv. Nats, XIII, pl. 503; Shaw, 1804, Zool., V, 7, pl. 94; Cuv., 1817, R. An., II, 198, — 1829, R. An., ed. 2, II, 279, — 1836, ed. 3, I, 532; Flem., 1822, Phil., Zool., II, 386; Schinz, 1836, Nat. u. Abb., 216, pl. 74, fig. 2; Val., 1840, R. An., ed. ill., Poiss., 226, pl. 94, fig. 3; M. & Tr., 1848, Schomb. Guiana, 632; Gosse, 1851, Fishes, 205; Rich., 1860, Mus. Nat. Hist., Fishes, 153, pl. 4, fig. 18; Edw., 1861, Voy. Amaz., 50; Gill, 1861, P. Phil. Ac., 5; M. Edw., 1862, Leç. Phys. Nat., VII, 331; Bkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gthr., 1866, Cat., VI, 337; Ag., 1868, Jour. Brazil, 143.

Anableps gronovii Walb., 1792, Art. Gen. Pisc., 160; Val., 1846, C. V., Poiss., XVIII, pl. 538, 539; Wyman, 1857, Jour. B. N. H. Soc., VI, 432, pl. 17; Bkr., 1860, Cypr., 487; Ryder, 1886, P. U. S. Mus., VIII.

Anableps surinamensis LaC., 1803, Poiss., V, 25.
A. lineatus Gray, 1854, Gron. Cat., 192.

B. 6; D. 8; A. 10–11; V. 6; P. 22–24; Ll. 50–55; Ltr. 11; Vert. 24–25 + 27–28.

Head four and one half to five times in the length, without the caudal. Interorbital space wider than that in *A. microlepis*; frontal shield, around the eye, more regularly rounded and less angular forward. The ocular shield is higher than that of *A. Dowii*, consequently the upper half of the eye does not look quite so directly upward.

Back olivaceous or greyish brown to yellowish, in many cases with a light streak from the dorsal to the back of the head where the line branches toward each eye. Flank with three to five darker longitudinal bands, two or three of which are usually more distinct and complete than the others. Two of the bands are sometimes joined above the vent. On the caudal section there are from two to five bands, more often three with broken pieces; at the base of the caudal the upper bands either turn downward and join the lower or break in pieces forming vertical spots and bars. Fins uniform to brownish, dusky or clouded, pectorals rather darker. Lower surface yellowish, the yellow color extending more or less up the flanks. All the data given above in discussing the genus concerning the embryo relates especially to this species.

The specimens under examination were collected at Trinidad, Surinam, Para, Curuca, Lake Saraca, Serpa, and Arary. The largest are about ten inches in length.

Anableps microlepis.

Plate IV. Fig. 2, teeth.

Anableps microlepis Müller & Troschel, 1844, MB. Berl. Akad., 36, — Trosch., 1845, Arch. Naturg., II, 200 (Abst.), — M. & Tr., 1848, Fauna Guiana, 632, — Blkr., 1860, Cypr., 487, — Gill, 1861, P. Phil. Ac., 5, — Gthr., 1866, Cat., VI, 338, — Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.
Anableps coarctatus Val., 1846, C. V., Poiss., XVIII, 266.
Anableps elongatus Val., 1846, C. V., Poiss., XVIII, 267, pl. 541, — Blkr., 1860, Cypr., 487, — Gill, 1861, P. Phil. Ac., 6, — Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.
Anableps Home, 1828, Lect. Comp. Anat., VI, pl. 38, 52, 53, — Smith, 1850, P Z. S. Lon., 53.

B. 6; D. 10–11; A. 10–11; V. 6; P. 20–22; Ll. 81–90; Ltr. 17–18; Vert. 24 + 28.

On an average specimen the length of the head is about two ninths of the length of the caudal, or three sixteenths of the total. The crown is less flat and the interorbital space is narrower than in the other species. The

frontal shield around the orbit is less regularly curved, more angulate forward, the posterior margin of the caudal is more oblique, the scales are more harsh to the touch, and the colors are more nearly uniform than in either of the others. The caudal has a pointed appearance, the longest rays being below the middle. Because of the greater height of the orbital shield the eye does not look upward so directly as in *A. Dowii*. The snout is hardly so near truncate as that of *A. anableps*. A greater roughness of the scales is due in part to the striation and also to the greater firmness of the small spines around the free edges of the scales.

A male of four and one eighth inches has two narrow longitudinal bands of brownish, separated by yellowish, along each flank; above these on the caudal section there is another fainter streak. Eight inch females have two faintly indicated yellowish bands with series of small brownish spots or vittæ, more numerous posteriorly. Others of six to twelve inches are nearly to quite uniform greyish brown on the back and yellowish beneath, which are the ground colors in all cases.

Representatives from Para to Surinam.

Anableps Dowii.

Anableps Dowei Gill, 1861, P. Phil. Ac., 4, — Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57. *A. Dowi* J. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 373.

Anableps Dowii Gthr., 1866, Cat., VI, 338; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368.

B. 6; D. 10; A. 11; V. 6; P. 23; Ll. 64–70; Ltr. 14–15; Vert. 24 + 23.

Head four and one fourth to four and two thirds times in the length to the caudal, or four and two thirds to five and one third times in the total. Interorbital space wider and flatter, orbital shield more regular, scales larger and smoother, and caudal more regular in outline than in *A. microlepis*. Color darker, bands lower, and orbital shield lower than in either microlepis or anableps. With a lower orbital shield the eye is enabled to look both more directly sidewise and more directly upward than in those species.

In the upper half of the entire body the color is a rich dark brown; below this there is a yellow band along the flank separated from the yellow of the ventral surface by a brown band, from which little branches extend upward across the yellow band toward the brown of the back. Dorsal and caudal, with its base, brown. Pectorals brown in upper half, yellow in lower. Cheeks brownish yellow; throat whitish. Specimens from Chiapas.

Mexico, and the Pacific coast of Central America. Largest eight and a half inches in length. Reaching a length of ten inches or more.

GAMBUSIINÆ.

BELONESOX.

Belonesox Kner, 1860, Sb. Ak. Wien, XL, 419; Blkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gthr., 1866, Cat., VI, 333.
Belonesocini Blkr., 1863, Atl., III, 140.

Elongate, compressed; head long, pointed; caudal region moderately deep. Snout long, pointed; both jaws produced, lower longer. Mouth wide, much developed laterally. Teeth numerous, simple, in cardiform bands. Intermaxillaries not anchylosed, but together forming an elongate triangular plate. Mandibles elongate. Scales medium. Anal modified in the male. Dorsal and anal behind the middle of the body, the former originating farther backward. Intestine short.

Central America to Mexico.

Belonesox belizanus.

Belonesox belizanus Kner, 1860, Sb. Ak. Wien, XL, 419, with plate; Blkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gthr., 1866, Cat., VI, 333; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 6; D. 9; A. 10–11; V. 6; Ll. 56–63; Ltr. 18.

Head one third or more and depth of body one fifth or less of the length to the caudal. Upper surface of intermaxillary plate as long as postorbital part of head. Base of dorsal in females equals half its distance from the caudal, in males more than half. Anal process of male two thirds as long as head, composed of three rays. Base of dorsal farther back than that of anal. Caudal broad, hind margin convex.

Brownish olive above; flanks with black dots in longitudinal series; a black spot on the middle of the base of the caudal.

Honduras; Guatemala; Mexico. (Günther.)

PSEUDOXIPHOPHORUS.

Pseudoxiphophorus Blk., 1860, Cypr., 482, — 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gth., 1866, Cat., VI, 332.
Pœciliodes Steind., 1863, Sb. Ak. Wien, XLVIII, 176.

Shaped like Gambusia. Body compressed, caudal pedicel steep; head depressed, crown flat. Snout broad, blunt; chin steep. Mouth large, wide;

mandibles strong, firmly joined; intermaxillaries short, protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series larger. Branchiostegal rays six. Dorsal large, larger than the anal, originating in the forward half of the total length and in advance of the anal in the female. Anal of male farther forward and modified into an intromittent organ. Scales large. Intestine short.

The pharyngeal teeth in the specimen dissected are without a shoulder (Plate III, Fig. 6, *p*). Whether this peculiarity is not lost in aged individuals can only be determined by further examinations.

Mexico to Central America.

Pseudoxiphophorus bimaculatus.

Plate III, Fig. 6, teeth; Plate VIII, Fig. 9, male.

Xiphophorus bimaculatus Heck., 1852, Sb. Ak. Wien, I, 297, pl. 9, fig. 1–2.

Pseudoxiphophorus bimaculatus Blk., 1860, Cypr., 485, — 1863, Atl. Ichth., III, 140; Troseh., 1865, Wirb. Mex., 104; Gth., 1866, Cat., VI, 332; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57; Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 65.

Poeciliodes bimaculatus Steind., 1863, Sb. Ak. Wien, XLVIII, 176, pl. 4, fig. 2; Troseh., 1865, Wirb. Mex., 104.

Pseudoxiphophorus reticulatus Troseh., 1865, Verz. Wirb. Mex., 104; Gth., 1866, Cat., VI, 333; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 6; D. 14–15; A. 10–12; V. 6; P. 14–15; Ll. 28–31; Ltr. 8–9; Vert. 15 + 17.

In shape resembling *Fundulus heteroclitus*. Caudal section deep, strong; back moderately arched. Head depressed, flattened on the crown, one fourth of the total length, three tenths of the length to the base of the caudal, more than depth. Snout broad, blunt, rounded, as long as eye. Mouth wide, slightly oblique; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series larger; pharyngeal in the specimen dissected, without a shoulder. Eye large, as long as snout, two sevenths of head, little, if any, more than half of forehead. Dorsal large, base as long as head, or longer than its distance from the head, low, originating in front of mid length and, in the female, little farther forward than the anal. Base of anal short, not half as long as that of dorsal. Anal of male advanced and modified to form an intromittent organ, one third or more of the total length of the fish. Ventrals small. Caudal broad, subtruncate to convex on hind border. Scales large, on mid flank short and deep.

Olivaceous to brownish, light to dark, reddish to yellowish, edges of scales darker; belly lighter, white to yellowish, with a metallic lustre. In

cases the scales have a wide posterior edging of black. On some the median row on the flank has a wide black tip. A dark patch behind the eye is common, as, also, the black blotch on the upper half of the base of the caudal. Occasionally a small whitish spot appears on the middle of the scale. Fins dusky to almost black; caudal with or without a light transverse streak behind the black blotch. On very dark colored individuals the caudal is nearly black and the blotch is indistinct.

Attaining a length of four inches.

Mexico.

GAMBUSIA.

Gambusia Poey, 1855, Mem., I, 382, 390, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 209, 410; Gth., 1866, Cat., VI, 333, — 1880, Intr., 616; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 344.

Gambusiinæ Gill, 1894, Mem. Nat. Acad., VI, 133.

Body rather short and stout; caudal pedicel deep; head depressed. Snout broad, blunt. Chin moderately steep. Mouth large, wide, resembling that of Zygonectes; mandibles strong, firmly united; intermaxillaries shorter, protractile. Teeth conical, in cards, hooked, outer series larger. Branchiostegal rays usually six. Dorsal originating behind the middle of the body; anal origin farther forward, fin more advanced and modified to form an intromittent organ in the male. Intestine rather short.

The separation of this genus from Heterandria seems to be fully warranted by the shape of the teeth, the structure of the mouth, the number of branchiostegal rays, and other particulars. Unless otherwise specified the species are described from females.

Gambusia Holbrookii.

Plate IV. Fig. 3, teeth; Plate VIII. Fig 5; Plate XI. Fig. 4–13.

Heterandria Holbrookii (Ag.) Grd., 1859, P. Phil. Ac., 61.

Gambusia Holbrookii, Blk., 1860, Cypr., 485; Put., 1863, B. M. C. Z., 14; Gth., 1866, Cat., VI, 334; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 118.

Gambusia patruelis Jor., 1881, P. U. S. Mus., III, 21, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 322; Ryder, 1882, Amer. Nat., Feb., — 1886, P. U. S. Mus., VIII, 143, pl. 6–10; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 893, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 26; Jor. & M., 1885, P. U. S. Mus., VII, 235; Gilb., 1890, B. U. S. F. Com., 228, — 1891, B. U. S. F. Com., IX, 158; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Bean, 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92; Smith, 1892, B. U. S. F. Com., X, 69, pl. 20, fig. 1; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 294, 296, 298, 300, 301.

Gambusia patruelis holbrookii Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 587.

Haplochilus melanops Cope, 1870–77, P. Am. Phil. Soc., XI, 457.

Zygonectes melanops Jor., 1876, Man. Vert., 252; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.

Zygonectes (*Micristius*) *melanops* Jor., 1878, Man. Vert., 264, — B. U. S. G. Sur., IV, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 340.

Zygonectes atrilatus Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 84; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 258.

Zygonectes (*Micristius*) *atrilatus* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 340.

B. 6; D. 8; A. 10–11; V. 6; P. 12–13; Ll. 30; Ltr. 9–8; Vert. 14 + 18.

Moderately stout, compressed behind the head, caudal pedicel deep. Head depressed, less than depth of body, about one fourth of the length to the base of the caudal; crown flattened. Back with a low arch; most sharply curved at the origin of the dorsal. Snout longer than eye, broad, blunt. Mouth oblique, wide; lower jaws longer, firmly united; upper protractile. Eye medium, less than snout, half of interorbital space, about two sevenths of head. Teeth in bands, conical, hooked, outer series larger. Dorsal, anal, and pectorals medium, rounded; dorsal origin behind the middle of the total length, nearly above the hindmost ray of the anal. Base of anal almost or quite forward of that of dorsal. Ventrals small. On males the anal and ventrals are much nearer the bases of the pectorals, and the second, third, and fourth anal rays form an elongate styliform process, about one fourth of the total length of the body. Caudal large, rounded. Extended the intestine hardly reaches the base of the caudal. Seven rays in the dorsal are more often borne by males than females.

Olivaceous to yellowish, edges of scales darker, light to yellow or silvery beneath. Top of head dark, commonly with a whitish spot in the middle. A darker vertebral streak. A black spot from the eye down and backward. Cheeks silvery to bronzed or brown. With or without a black spot or spots in front of the anal on the side of the abdomen. Dorsal and caudal with small spots irregularly disposed or in one to several transverse series, rarely plain. Occasional individuals are nearly uniform in color. Southward the edges of the scales become darker, a small black spot sometimes is seen on the base of each scale, and the spot below the eye is frequently indistinct or absent. Occasionally black blotches are scattered over the body and fins; some specimens are almost black.

The range of this species extends from Virginia to Alabama. In the tributaries of the Mississippi and westward to Mexico it gives way to *G. patruelis*, to which it is very closely allied.

A female of two and one half inches is uncommon; males are hardly half as large. Figures 4 and 5 of Plate XI. represent extremes in blotching and in length of pectorals. The variation affects both sexes. Some of the individuals colored thus are badly infested by parasites, which may or may not be connected with the cause of the peculiar modification.

Gambusia patruelis.

Heterandria patruelis B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI, 390.

Gambusia patruelis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 121, — Mex. Bd. Sur., Fishes, 72, pl. 39, fig. 1–7; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 320, — 1887, R. U. S. F. Com., 338; Garm., 1881, B. M. C. Z., VIII, 93; Hay, 1883, B. U. S. F. Com., II, 66, 74; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 345, — 1883, P. U. S. Mus., V, 257, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 8, 11, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 263, 273; Everm., 1892, B. U. S. F. Com., 1891, p. 88; Garm., 1894, B. Essex Inst., XXVI, ext. p. 47; Eig., 1894, R. Ind. Biol. Surv., 94.

Zygonectes patruelis Blk., 1860, Cypr., 486.

Heterandria affinis B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI, 390; Blk., 1860, Cypr., 485.

Gambusia affinis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 120, — Mex. Bd. Fish, 72, pl. 39, fig. 12–15; Blk., 1860, Cypr., 485; Gth., 1866, Cat., VI, 336; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434, — 1887, R. U. S. F. Com., 838; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 346; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 66, 75, 76, 78, 79, 81, 83, 87, 89, 90, 92, 107, pl. 25, fig. 2.

Gambusia gracilis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 121; Trosch, 1865, Verz. Wirb. Mex., 107; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

Zygonectes gracilis Blk., 1860, Cypr., 486.

Gambusia humilis Gth., 1866, Cat., VI, 335, Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 345; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 838.

Gambusia holbrookii Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433.

Zygonectes (*Micristius*) *brachypterus* (Cope) Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341.

Zygonectes brachypterus Cope, 1880, B. 20 U. S. Mus., 34.

B. 6; D. 7; A. 10; V. 6; P. 12–13; Ll. 30–31; Ltr. 9; Vert. 14 + 19.

This species is distinguished from *G. Holbrookii* by a larger eye and a smaller dorsal fin. In outlines, squamation, and dentition, the two agree. The coloration of *G. patruelis* is lighter, has less of the brown, and possibly is more brilliant in life. The spots on the fins, and that below the eye, are fainter or more often absent than in *G. Holbrookii*. A faint silvery band along each flank is very common.

The eye is large, longer than the snout, two thirds of the interorbital space and two fifths to one third of the head. The normal number of dorsal rays appears to be seven, eight is rare, but frequently, especially in males, there are but six. In *G. Holbrookii* normally there are eight dorsal rays, rarely seven or nine. The variety *gracilis* does not differ in the number of fin rays, or of scales, but apparently is a trifle more slender and more uniform in coloration. Specimens from the Arkansas and from St. Louis do not differ noticeably from those secured in Texas, Louisiana, and Mississippi.

Gambusia gracilis.

Plate IV. Fig. 6, teeth.

Xiphophorus gracilis Heck., 1852, Sb. Ak. Wien, I, 300, pl. IX, fig. 3–4.
Hemixiphophorus gracilis Blk., 1860, Cypr., 480.
Gambusia Heckeli Blk., 1860, Cypr., 485.
Gambusia gracilis Gth., 1866, Cat., VI, 336; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.
Heterandria nobilis B. & G., 1854, P. Phil. Ac., VI, 390.
Gambusia nobilis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 121, — Mex. Bd. Sur., Fish., 71, pl. 39, fig. 8–11; Blk., 1860, Cypr., 485; Gth., 1866, Cat., VI, 335; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433, — 1887, R. U. S. F. Com., 885; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 346; Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 60.
Gambusia speciosa Grd., 1859, P. Phil. Ac., 121; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.
Zygonectes speciosa Blk., 1860, Cypr., 486.
Gambusia senilis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 122; Trosch., 1865, Verz. Wirb. Mex., 106; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 894; Jor., 1887, B. U. S. F. Com., 838.
Zygonectes senilis Blk., 1860, Cypr., 486; Trosch., 1865, Verz. Wirb. Mex., 106.
Gambusia nicaraguensis Gth., 1866, Cat., VI, 336, — 1868, Tr. Z. S. L., VI, 483, pl. 82, fig. 3; Gill, 1877, P. Phil. Ac., 187; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.
Gambusia infans Woolm., 1894, B. U. S. F. Com., 62.

B. 6; D. 9 (sometimes 10 or 8); A. 11–10; V. 6; P. 13–14; Ll. 30–33; Ltr. 9–8; Vert. 14+17.

Female shorter and deeper than *G. Holbrookii*. Head or depth about one fourth of the length to the base of the caudal. Crown slightly convex. Snout as long as eye, broad, blunt. Eye as long as snout, two thirds of forehead, two sevenths of head. Mouth wide; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Chin steep. Teeth conical, in bands, outer series larger. Dorsal origin little behind mid length, little backward of that of anal. Caudal short, deep, convex on hind margin. Scales, large, broad, short. The proportions in length of head or depth vary greatly in the different sizes and sexes. Usually the hook on the anal process is slight.

Brownish olive, light to dark or brown, edges of scales darker, belly lighter to silvery, lower surface of head silvery to brownish, crown dark with or without a small whitish spot. Small to medium sizes have a somewhat darker longitudinal band on the middle of the flank in which there is a dark line. On larger females the coloration is nearly uniform brown in which the band on the flank is hardly visible. Fins dusky, darker outward, or with faint transverse cloudings. Males from Monclova, Mex., have a very light ground color, dark edged scales, a blackish crown with a small but distinct white spot, a blackish vertebral line, a blackish band from the upper angle of the operculum to the middle of the tail, and a black line in the lateral band. The dark edges of the scales are blacker and wider in the band on the flanks. Mexico to Central America.

Gambusia punctata.

Plate IV. Fig. 4, teeth; Plate VIII. Fig. 6, male.

Gambusia punctata Poey, 1855, Mem., I, 384, 390, pl. 32, fig. 5–9, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 410, — 1876, An. Soc. Esp., V, 140; Blk., 1860, Cypr., 485, — 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gth., 1866, Cat., VI, 334, — 1880, Intr., 616, fig. 280; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 411, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 34, 564.

B. 6; D. 10–11 (rarely 9); A. 11; V. 6; P. 15; Ll. 30–32; Ltr. 9; Vert. 14 + 20.

Stout, much compressed behind the head; caudal pedicel deep. Head depressed, flat on the crown, about one fourth of the total length, less than the depth of the body. Snout broad, not deep, blunt, rounded, little longer than the eye. Mouth large, wide, slightly oblique — seen from the side; mandibles comparatively long, firmly united; intermaxillaries broad, protractile. Teeth in bands, conical, hooked, outer series larger. Eye large, shorter than snout, four sevenths of interorbital space, three tenths of head. Dorsal origin midway from eye to end of caudal, nearly above middle of anal. Anal originating close to middle of total length, on large specimens slightly concave on the outer margin. Caudal broad, three fourths as long as head, median rays longer, hind border convex in upper half, concave in lower, or concave in both. Males have the dorsal farther forward, while the anal is so much advanced as to lie below the end of the pectoral. The anal of this sex is small and has the second to the fourth rays elongate and otherwise modified; its length is less than one fourth of the total. Ventrals small in both sexes, below the hind half of the pectorals. Pectorals large, broad, rounded. Scales wide, short. Extended the intestine reaches the base of the tail. A female of medium size contained fifteen embryos.

Back light olivaceous, more or less greenish, with a darkish streak along the middle of the side, with a dark vertebral line, and with two to five series of dots, vittæ, along the flank behind the pectorals, formed by small spots on the base of the scale. Dorsal and caudal with transverse series of dots, more or less faint in many cases. Occiput dark, top of snout light. Black blotches are rare. Occasionally darker edges of scales form a network. Belly and lower half of head light to silvery. Usually the sides of the belly show something of the blackness of the inner lining, but not in blotches as on *G. Holbrookii* and *G. punctiulata*.

Females reach a length of two and three fourths inches, males about one and one half. In the small streams around Havana, Cuba, this species is excessively abundant.

A variety, *punctulata*, from Remedios, usually has eleven rays in the dorsal, instead of ten as in the Havana types, and the spots are more numerous and larger.

Gambusia puncticulata.

Plate VIII. Fig. 7, male.

Gambusia puncticulata Poey, 1855, Mem., I, 386, 390, pl. 31, fig. 6-7, — 1861, Mem., II, 383, — 1868, Repert., II, 410, — 1876, An. Soc. Esp., V, 140; Blk., 1860, Cypr., 485; Gth., 1866, Cat., VI, 334; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Gambusia picturata Poey, 1868, Repert., II, 410.

Gambusia picturata Poey, 1876, An. Soc. Esp., V, 141; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

B. 6; D. 9 (rarely 8 or 10); A. 11; V. 6; P. 15; Ll. 29; Ltr. 9; Vert. 15 + 16.

Shaped like *G. punctata*, but differing in the number of dorsal rays and in coloration. The eye seems to be a little larger, the snout a trifle shorter, the dorsal shorter and the caudal more regularly convex on the hind margin. Instead of regular series of small spots, or vittæ, there are small spots of black on single scales scattered irregularly about. In cases these spots cover more than a single scale; rarely they appear as blotches of black large enough to cover the greater portion of the fish (*picturata*), as in *G. Holbrookii* on Plate XI. Fig. 4 and 5. Darker edges to the scales form reticulations, not always very distinct. A somewhat indefinite silvery band along the flank is present in many cases. The fins may be plain or may be thickly sprinkled with small spots, or again, dorsal and caudal may have several transverse series of black spots, sometimes fused into bands, varying in number from one to five. Belly and lower half of head silvery. A black spot, like that on *G. Holbrookii*, Plate XI. Fig. 9, 12, and 13, is present on many individuals, on the lower portion of the flank; and on many if not most an oblique spot is to be seen below the eye, a further evidence of close relationship to that species.

Inability to secure *G. punctiunlata* in the fresh-water creeks where *G. punctata* was so abundant, suggests that there may be some difference in habits not yet determined. The description is taken from Poey's types, which, he says, were met with "en el foso de las murallas de la Habana."

Gambusia melanopleura.

Pœcilia melapleura Gosse, 1851, Soj. in Jam., 84, pl. 1, fig. 3; Blk., 1860, Cypr., 486.
Haplochilus melanopleurus Gth., 1866, Cat., VI, 317.
Gambusia melapleura Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

D. 11; A. 11; Ll. 31; Ltr. 10–9.

Gosse's figure of this species gives the shape of *G. punctata* with a more convex and regularly rounded caudal, in which the upper portion is a little the longer, and with the origin of the dorsal nearer the middle of the total length and a less distance backward of that of the anal. He gives the formula D. 11; A. 10; V. 6; P. 13; Ll. 31; Ltr. 9. "The body almost pellucid; olive above; the sides pearly, with rich amethystine reflections; green and golden hues prevail on the cheeks and gill covers; a black band, rising from the upper side of the base of the pectoral, runs along the side about one third of the length; the dorsal and caudal are edged with blackish. Length to two inches." Gunther gives a number of additional particulars.

Depth three tenths of the length to the base of the caudal; head three elevenths. Snout broad, blunt. Chin steep; lower jaw longer. Eye as long as snout, three fifths of interorbital space, one third of head. Dorsal and anal moderate. Dorsal origin midway from front of orbit to tip of tail, above sixteenth scale of lateral line, opposite the middle of the base of the anal. Free portion of tail short, depth equal to distance from dorsal. Sides of abdomen silvery; the portion above the silvery black.

Jamaica.

Gambusia episcopi.

Plate IV. Fig. 5, teeth.

Gambusia episcopi Steind., 1878, Sb. Ak., Wiss. Wien, LXXVII, extr. p. 9, pl. 2, fig. 3, 4; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 57.

B. 6; D. 9–8; A. 10; V. 6; P. 13; Ll. 27–28; Ltr. 7–8; Vert. 14 + 16.

In form this species is not greatly different from *G. Holbrookii*. The coloration, large scales, large eye, and pointed anal fin in the females, serve as ready means to distinguish it from any others of the genus. Body compressed, head depressed, depth of body or length of head about one fourth of the total length. Snout short, not as long as eye, broad, blunt. Chin moderately steep. Mouth medium; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series stronger and

longer. Eye large, longer than snout, three eighths of head, two thirds of forehead. Dorsal rays shorter than those of anal, origin about midway from eye to end of caudal, over the third or fourth ray of anal. Anal of the female with fourth and fifth rays prolonged in a sharp angle and the outer border concave. On younger females the angle is not so prominent. Pectoral reaching over six scales. Caudal broad, longer than head, rounded on hind margin. Scales large, twelve or thirteen between occiput and dorsal, especially wide on the flank.

Olivaceous to yellowish, edges of scales darker, crown dark, belly and lower half of head light to whitish or silvery. Six to ten short, vertical spots of darker in a series along the middle of the side, with or without spots of light color on single scales in the interspaces. A black spot on the base of the anal. Dorsal and caudal plain, or transversely clouded, the tip of the fin being dark.

The specimens described were secured along the Panama Railroad between Gorgona and Matachin.

Gambusia tridentiger sp. n.

Plate IV. Fig. 10, teeth.

B. 6; D. 8–7; A. 10; V. 6; P. 12; Ll. 28–30; Ltr. 8; Vert. 14 + 17.

Form similar to that of *Gambusia Holbrookii*. Head short, equal to depth of body at the anal, two ninths of the length to the base of the caudal or two elevenths of the total, slightly arched across the forehead. Snout short, not as long as the eye, narrowed and rounded forward, blunt. Mouth medium, directed obliquely upward; lower jaws shorter than in *G. Holbrookii*, longer than the upper, firmly united; upper short, narrow, protractile. Teeth in the outer series larger, strongly hooked, pointed, broadened somewhat toward the apex; inner series very small, in bands, tricuspid as in Poecilia; pharyngeal with a shoulder. Eye large, longer than snout, one half of forehead, one third of head. Fins small, excepting the caudal. Dorsal smaller than anal and farther back, origin about midway from occiput to end of caudal, nearly above the hindmost anal ray, seventeen or eighteen scales from the head. Anal origin midway from snout to end of caudal; it is farther forward on the male, between the ventrals, and the fin is modified to form a pointed intromittent organ about one third as long as the entire fish. Caudal deep, as long as the head, rounded on the hind margin. Scales large,

median series on the flank as wide as the eye. Intestine short. A female of an inch and a quarter contained twenty two embryos.

Light olivaceous, yellowish to brownish, with seven to ten vertical bars of brownish, separated by light or silvery spaces of equal width, on the sides of the caudal portion, edges of scales darker, centres of scales in the median series on the flank more or less silvery. Belly and lower surface of head silvery to golden. The black of the inside walls of the abdomen shows rather plainly on the outside. Occiput dark; top of snout light. A dark line between anal and caudal. Dorsal with a faint spot or group of puncticulations behind the middle near the base; other fins plain to dark tipped. Isthmus of Panama, fresh waters.

HETERANDRIA.

Heterandria Agassiz, 1853, Am. Jour. Sci., XVI, 135, — 1854, Am. Jour., XVII, 365, — Tenn. Riv. Fish., 27.

Girardinus (Part) Blk., 1860, Cypr., 481; Gth., 1866, Cat., VI, 351; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 348.

Shape of the body similar to that of the Funduli, compressed, rather elongate; somewhat depressed on the head. Snout short, narrow. Chin steep. Mouth small, narrow, very protractile; mandibles longer, firmly united; intermaxillaries shorter. Teeth in bands, hooked, outer series larger, firmly set, appearing slightly compressed or spear-shaped when seen from front or rear. Gill membranes short, united, free from the isthmus. Branchiostegal rays commonly five. Dorsal fin smaller and originating backward of the anal. Anal opposed to dorsal in females, greatly advanced and modified into an intromittent organ in the males. Ventrals small, more or less modified in males. Scales large. Intestine medium to elongate.

The species placed in this genus differ from those of Gambusia in the shape of the teeth, the structure of the mouth, and in the number of branchiostegal rays. Heterandria is still farther separated from Girardinus, as is seen in the structure of the mouth, the dentition, the length of the intestine, etc.

The Carolinas to the Argentine Republic.

Heterandria formosa.

Plate IV. Fig. 7, teeth; Plate VIII. Fig. 8; Plate XI. Fig. 1-3.

Heterandria formosa Agassiz, 1855, Am. Jour., XIX, 136; Gid., 1859, P. Phil. Ac., 62; Jor. & M., 1885, P. U. S. Mus., VII, 286; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 838; Heusl., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374.

Girardinus formosus Gid., 1859, P. Phil. Ac., 62; Bk., 1860, Cypr., 184; Put., 1863, B. M. C. Z., 14; Gthr., 1866, Cat., VI, 354; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 434; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 119; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 349.

Gambusia formosa Bk., 1860, Cypr., 185.

Hydrargyra formosa Bk., 1860, Cypr., 486.

Heterandria (= *Girardinus*) *formosa* Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 323.

Heterandria ornata Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 323, — 1887, R. U. S. F. Com., 838; Bean, 1886, P. U. S. Mus., VIII, 555; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 302.

Zygonectes Mann Hay, 1885, P. U. S. Mus, VIII, 555.

Rivulus ornatus Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 527.

B. 5; D. 7–8; A. 10–11; V. 6; P. 12; Ll. 27–31; Ltr. 7–8; Vert. 14 + 18.

Moderately compressed, caudal pedicel moderately stout. Head flattened on the crown, about equal depth of body or one fourth of the distance from snout to base of caudal. Snout short, half as long as the eye, narrow, blunt. Mouth small, directed upward, very protractile; lower jaws longer, firmly united; upper short. Chin steep. Teeth in bands, outer series longest, slender, firmly set, slightly compressed and expanded near the acuminate point. Eye large, nearly twice the snout, once the interorbital space, or one third of the head. Dorsal fin smaller than anal. In females these fins are opposed, the former originating near the middle of the total length and slightly backward of the latter. On males, dorsal, anal, and ventrals are farther forward, the last two resting below the pectorals, while the anterior rays of the anal form a very elongate pointed intromittent organ, one third of the total length of the fish. Pectorals small. Caudal broad, rounded. Intestine about equal length of body, without head or caudal. In females of less than an inch in length the young are about ready for birth.

Olivaceous to yellowish, lighter to silver or yellow below, with an indefinitely margined band of blackish from tip of snout to caudal base along the middle of the flank, and most often with eight to fifteen vertical bars or blotches of blackish crossing the longitudinal band, which commonly ends in a black spot at the base of the tail. The vertical bars are generally interrupted on the back, but may be continuous; frequently they are less intense immediately above the dark band on the flank. Many specimens are darker on the edges of the scales. The dorsal is occasionally tipped with black; usually it has a black spot with or without white edges on its base. Most of

the females have a black spot on the anal similar to that on the dorsal. Some specimens are almost black. A specimen of one and one eighth inches is large. The Carolinas to Florida.

Heterandria minor sp. n.

Plate IV. Fig. 8, teeth.

B. 5; D. 7; A. 8; V. 6; P. 11–12; Ll. 29; Ltr. 7; Vert. 13+17.

Shape similar to that of *H. formosa.* Depth of body or length of head one fourth of the length from snout to base of caudal. Head depressed, crown flattened. Snout short, blunt, rounded, little more than half as long as eye. Chin steep. Mouth small, narrow; lower jaws firmly united, longer; upper short, very protractile. Eye large, three eighths of head, three fourths of interorbital space. Teeth in bands; outer teeth firmly set, larger, slightly compressed near the apex, or spear-shaped; inner smaller and less hooked. Intestine elongate, convolute. On females the fins are small, dorsal and anal are opposed, the former smaller and originating midway from head to base of caudal, a trifle backward of the origin of the anal; ventrals small, reaching the vent; pectorals elongate, reaching above the forward half of the ventrals; caudal as long as the head, median rays longest. On males the bases of anal and ventrals are much advanced, being below the pectorals, and greatly modified; the anal is about one third of the length of the body to the base of the caudal, its distance from the snout about equals its length, and its anterior rays form a long slender pointed organ; a couple of the outer rays of each ventral form an elongate spear-pointed process which extends along nearly half the length of the anal, resting at its side as if forming part of the intromittent organ, while the inner rays of the ventral are only about half as long as the outer, and near their ends form a projection which in cases turns downward, as if to grasp the anal and better to hold the fins together. The ventral modification appears greater in this species than in *H. formosa,* where it amounts to a simple elongation of an anterior ray in a flexible process. Females of three fourths of an inch in total length contain fully developed embryos.

Light olivaceous, probably yellowish in life, belly and lower parts of head silvery. Top of head and base of dorsal darker. Edges of scales darker. A white edged black spot on the basal half of the dorsal fin. The length of the males is about seven tenths of an inch and that of the females about eight. Villa Bella, Brazil.

HAPLOCHILINÆ.

LUCANIA.

Lucania Grd., 1859, P. Phil. Ac., 118; Blkr., 1860, Cypr., 481, — 1863, Atl. Ichth., III, 139; Gthr., 1866, Cat., VI, 309; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 342.

Head and body compressed; caudal section moderately deep. Head short, crown little arched; snout short, blunt; chin steep. Mouth small, narrow. Teeth conical, in a single series in each jaw. Caudal large, other fins small. Dorsal origin near the middle of the length to the caudal, forward from that of anal. Anal fin not modified in the male. Scales large, smooth to the touch. Intestine short.

Differing from the typical Funduli in the compressed anterior half of the body, and especially in having but a single series of teeth in each jaw. The shape of the teeth is similar in the two genera.

Lucania parva.

Plate III. Fig. 5, teeth.

Cyprinodon parcus Bl., 1855, Ninth Rep., S. I., 345, extr. p. 31; Blkr., 1860, Cypr., 484; Gill, 1861, Cat. N. A. Fish, 51, — 1873, Cat. N. A. Fish, 31; Gthr., 1866, Cat., VI, 307; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. Geol. Surv., IV, 432.

Lucia venusta Grd., 1859, Mex. Bd., Fish, 71, pl. 39, fig. 20–23.

Lucania venusta Grd., 1859, P. Phil. Ac., 118; Blkr., 1860, Cypr., 484, — 1863, Atl. Ichth., III, 139; Gthr., 1866, Cat., VI, 310; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. Geol. Surv., IV, 411, 432, — 1887, Rep. U. S. F. Com., 837; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 343, 893, — 1883, P. U. S. Mus., V, 239, 256; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 75, 76, 83, 87, 89, 107.

Lucania affinis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 118; Blkr., 1860, Cypr., 484; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. Geol. Surv., IV, 432.

Lucania parva Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 343, 893; Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 109, — 1887, Rep. U. S. F. Com., 837; Bean, 1889, B. U. S. F. Com., VII, 129, 132, 148, pl. 2, fig. 18, — 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92; Hensh., 1891, B. U. S. F. C., IX, 374; Smith, 1892, B. U. S. F. C., X, 68; Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 87; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 83, 92, 107, pl. 25, fig. 1.

B. 6; D. 10–12; A. 10–11; V. 6; P. 14; Ll. 27–30; Ltr. 8; Vert. 14 + 14.

The arch on either back or belly is not very strong. As compared with species of Fundulus and Zygonectes the amount of compression over the body cavity and forward is quite marked. Depth about two sevenths of the length to the caudal; caudal region moderately deep. Head about one fourth of the total length, deeper than wide, flattened on the crown. Snout short, blunt, three fourths of the eye; chin steep. Mouth rather small, lower jaw longer,

symphysis firm, upper jaw protractile. Teeth subconical, strong, sharp, hooked, firmly set, in a single series in each jaw. Pharyngeal teeth stouter, with a more or less pronounced shoulder. Eye large, longer than the snout, four fifths of the interorbital space, one third of the head. Scales large, easily lost. Dorsal larger than anal, rays strong, first ray midway from front of eye to base of caudal, seventh or eighth over the first of the anal. Anal smaller, and reaching a little farther back than the dorsal. Ventrals small, bases a little in front of midway from snout to base of caudal, not reaching the anal. Pectorals moderate, tips reaching little backward of bases of ventrals. Caudal broad, subtruncate, not as long as the head. The intestine extended reaches to the base of the caudal.

Light olivaceous; edges of scales darker; darker on middle of back and toward middle of flank. Belly and lower half of head silvery. A silvery streak along the middle of the flanks. Darker across interorbital space and on occiput. Fins yellowish, or clouded with puncticulations of dark, or uniform dusky. About half of our collection shows a dark spot, edged by lighter color, at the bases of the anterior dorsal rays. Small specimens have less of the dark color, and have a more pronounced silvery band on the flank. Frequently the broad scales on the middle of the side present the appearance of vertical bars of silver. Largest individual two and one tenth inches in length.

New York to Texas.

ADINIA.

Adinia Grd., 1859, P. Phil. Ac., 117.

Body short, compressed, deep; caudal pedicel deep; head rather large, crown flat; snout short, pointed; chin steep. Mouth medium, oblique, opening upward; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Teeth conical, outer series larger, strong, hooked. Pharyngeal teeth hooked, with a shoulder. Dorsal rather small, originating behind the middle of the body, in advance of the anal. Anal small, not modified to form an intromittent organ on the male; first ray backward of that of dorsal. Anterior rays of dorsal and anal strong, spine-like. Scales large. Intestine short.

Type *A. multifasciata* of Girard. Texas.

Adinia multifasciata

Plate III. Fig. 3, teeth.

Adinia multifasciata Grd., 1859, P. Phil. Ac., 117, — Mex. Bd. Surv., pl. 38, fig. 12-14, said to be an immature female; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 434, — 1887, Rep. U. S. F. Com., 856.

Gambusia multifasciata Bkr., 1860, Cypr., 485.

Fundulus (*Adinia*) *zonicus* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 892.

Fundulus zonicus G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 255; Evers., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 85.

B. 5; D. 9–10; A. 11; V. 6; P. 12–14; Ll. 25–27; Ltr. 8–9; Vert. 12 + 16.

Body short, much compressed, deep, considerably arched on the back. Head narrow below, broader and flattened on the crown, length equal depth of body, or one third of the length from snout to caudal. Snout short, narrow, somewhat pointed. Mouth medium, narrow, lower jaw longer, upper very protractile. Teeth conical, hooked, outer series larger, in open order; pharyngeal few in number, hooked, bearing a shoulder. Eye large, one third of head, three fourths of interorbital space. Dorsal origin half way from the middle of the eye to the base of the caudal; rays strong, spinelike, fourth or fifth above the first of the anal. Intestine short.

Light olivaceous, silvery below, brown on top of head; with about nine silvery bands across the flank, more distinct toward the tail; a darker band across the bases of the caudal rays. On young specimens the sides are more silvery and the bands more distinct and numerous.

This species differs from the other Funduli in the greater compression of the body and the stronger dorsal rays. The individual described had a length of one and three eighths inches.

Texas.

FUNDULUS.

Fundulus LaC., 1803, Poiss., V, pp. xx, 37; Cuv., 1829, R. An., II, 280, — 1836, R. An., I, 533; Val., 1848, Humb. Obs. Zool., II, 160, 162, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 178; Wagn., 1848, Isis, XXI, 1056; Schom., 1848, Nat. u. Abbild., 217; M'Clell., 1839, As. Res., XIX (2), 424; Swains., 1839, Class., II, 311; DeK., 1842, N. Y. Fish., 216; Bkr., 1860, Cypr., 483, — 1863, Atl., III, 140; Gill, 1861, N. A. Fish., 52, — 1866, Can. Nat., extr. p. 16; Gthr., 1866, Cat., VI, 318, — 1880, Intr., 615; Storer., 1867, Mass. Fish., 127; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 861; Sauley, 1886, Fish. Ind., pp. 22, 371. *Fundulo* Guer., 1838, Icon. Poiss., 29, Dum., 1856, Ichth., 111, 440. *Fundulus* Gill, 1894, Mem. Acad., VI, 133. *Hydrargyra* LaC., 1803, Poiss., V, 378; Lac., 1817, Jour. Phil. Ac., I, 126; Storer., 1839, Mass. Fish., 93. *Hydrargyra* Storer., 1846, Syn., 189, — Mem. Am. Ac., II, 462, — 1867, Mass. Fish., 131; Putn., 1855, Mem., I, 382; Bkr., 1860, Cypr., 483, — 1865, Atl., III, 140; Gill, 1865, Can. Nat., ex. p. 16; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341. *Hydrargyrus* Gill, 1861, N. A. Fish., 51, — 1866, Can. Nat. *Hydrargyre* Dum., 1856, Ichth., 111, 141. *Poecilia* Storer., 1846, Synops., 178, — Mem. Am. Ac., II, 460. *Zygonectes* Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142, Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 48, 62, 77; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 443, — 1889, P. U. S. Mus., XI, 356; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 356.

More or less depressed forward, compressed posteriorly; head broadened; snout blunt; caudal fin and pedicel deep. Mouth developed laterally and horizontally; lower jaws longer, firmly united, upper protractile. Teeth conical, in bands, larger in the outer series. Branchiostegal rays five to six. Pharyngeal teeth with a hook and a shoulder, some to many, according to the species, enlarging and becoming molars with age. Gill openings wide; membranes united, free from the isthmus. Dorsal and anal behind the middle of the body, opposed, the former commonly larger and originating a little farther forward than the latter. Anal not modified into an intromittent organ in the male, but generally, as other fins, a trifle larger in that sex. Intestine rarely long.

This genus is subdivided into four or five subgenera: *Fundulus*, with the type *F. heteroclitus*, *Hydrargyra*, of which the typical species is *F. majalis*, *Xenisma*, containing *F. catenatus* and its closer allies, *Plancterus*, based upon *F. Kansæ*, and possibly a fifth for trans-Atlantic species, of which *F. hispanicus* is best known.

North and Central America; Southern Europe; Africa.

Fundulus grandis.

Fundulus grandis B. & G., 1853, P. Phil. Ac., VI, 389; Grd., 1859, Mex. Bd. Fishes, 69, pl. 36; Blkr., 1860, Cypr., 487; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor. 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 433; G. & B., 1880, P. U. S. Mus., II, 151, — 1883, P. U. S. Mus., 239; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 891, — 1883, P. U. S. Mus., V, 253.

Fundulus floridensis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 157; Blkr., 1860, Cypr., 487; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 118.

Fundulus spilotus Put., 1864, B. M. C. Z., ex. p. 13.

Fundulus ocellaris Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 891; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 254, 306; Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 319, — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Woolm., 1892, B. U. S. F. C., X, 300, pl. 52, fig. 2.

Fundulus heteroclitus grandis Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., 586; Jor. & S., 1885, P. U. S. Mus., VII, 230; Jor., 1887, R. U. S. F. C., 837; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 66, 75, 79, 83, 87, 89, 92, 106.

Fundulus heteroclitus Gthr., 1866, Cat., VI, 318 (part); Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 109.

Fundulus confluentus Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 118; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 334; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Fundulus pallidus Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 84, pl. 35, fig. 2; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 83, 87, 89, 90, 92, 106, pl. 23, fig. 1.

Zygonectes pulvereus Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 85, pl. 36, fig. 1; Everm. & K., 1894, l. c., 1892, pp. 83, 87, 89, 92, 107, pl. 24, fig. 2.

Zygonectes funduloides Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 85, pl. 35, fig. 3; Everm. & K., 1894, l. c., 1892, pp. 83, etc., pl. 24, fig. 1.

B. 5; D. 11; A. 10–11; V. 6; P. 15–17; Ll. 33–36; Ltr. 13; Vert. 15 + 18.

Shape resembling that of *F. heteroclitus*. Stout, much compressed, head

subquadrate in transsection, caudal and pedicel deep. Young are more rounded and have not so much of massiveness in the snout. On large ones the head is one third or more of the length to the caudal base. Snout broad, blunt, rounded, one half longer than the eye. In a five inch specimen the eye is two thirds of the snout, one half of the interorbital space, and one fifth of the head. Mouth wide, lower jaw longer, upper protractile. Teeth conical, in bands, outer series larger; pharyngeal as in *F. heteroclitus*. Chin steep. Dorsal origin little behind the middle of the total length, little in front of that of anal. Pectorals reaching a vertical from base of ventrals. Caudal deep, two thirds as long as head, rounded to subtruncate, sometimes oblique, by reason of the lower half being longer. Oviduct apparently not adherent to anal so long a distance as in *F. heteroclitus*.

Most large individuals from the salt water are brownish with faint spots of brown, thickly freckled with small spots of white or silver. The fins vary from dark to light, more or less spotted with brown and with light color. The ocellate spot of dorsal or of anal becomes indistinct or obsolete. Top of head and back dark; cheeks dark, sometimes bronzed. In cases that retain the ocellus the dorsal may have several transverse series of light spots. Anal uniform or spotted. Caudal marked with irregular transverse series of small spots to uniform. A whitish margin to dorsal, caudal and anal is not rare. Medium sizes from the sea have more of the silver color on the flank, in cases arranged in narrow vertical bands.

Young individuals from fresh water are rusty brownish, with little of the silver, with numerous scattered small spots of brown, in cases forming longitudinal series, in others vertical bands. Lower surfaces lighter, whitish under the head. A black spot on the hinder rays of the dorsal is commonly present; occasionally a similar one is found on the anal. Generally these spots are edged by white. The spots along the middle of the side are usually larger. The tail is spotted but rarely; generally the fins are nearly uniform light colored. Reaches six inches or more in length.

Florida to Texas.

Fundulus heteroclitus.

Plate II, Fig. 2, teeth; Plate VIII, Fig. 1, female.

Cobitis heteroclita Linn., 1766, Syst., I, 509; Müll., 1774, Nat. Syst., IV, 285, Neuer Schauplatz der Natur, 1775, I, 284; Bez., 1784, Nat. Abb. Pfaulw, 125; Schneid., 1788, Schr. Ges. N. Fr., VIII, 171, 172 (*Killifish*, and *Yellow-bellied Cobitis*); Gmel., 1789, Syst., I, 1352; Walb, 1792, Art. Gen. Pisc., 11; Donnd., 1798, Beytr., III, 581; Turt., 1806, Syst. Nat., I, 887.

Cobitis marmoratus Walb., 1792, Art. Gen. Pisc., 11, Donnd., 1798, Beytr., III, 582.

Pœcilia fasciata Bl., 1801, Schn. Syst. Ichth., 453.

Fundulus fasciatus Val., 1828, Humb. Obs. Zool., II, 162, pl. 52, fig. 1, 4, 5; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; Guer., 1838, Icon., 29; DeK., 1842, N. Y. Fish, 216, pl. 31, fig. 98; Knight, 1866, N. S. Fishes, 26.

Hydrargyra fasciata Ayres, 1843, J. B. N. H. Soc., IV, 266; Stor., 1846, Syn., 180, — Mem. Am. Ac., II, 432.

Pœcilia cœnicola Bl. Sch., 1801, Syst., pp. lii, 452.

Fundulus cœnicolus Val., 1828, Humb. Obs. Zool., 162, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 179, pl. 530; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; Blkr., 1860, Cypr., 486.

Hydrargira swampina LaC., 1803, Poiss., V, 379, pl. 10, fig. 3; Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 203; Blkr., 1860, Cypr., 486, — 1863, Atl., III, 140; Gill, 1861, N. A. Fish, 51, — 1873, N. A. Fish, 31; Yarr., 1877, P. Phil. Ac., 214; Jor. & C.,1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 433; Jor. & G., 1879, P. U. S. Mus., I, 384; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 118.

Pœcilia (*Hydrargyra*) *swampina* Goldf., 1820, Handb. Zool., II, 16.

Fundulus (*Hydrargyra*) *swampinus* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 331, 332.

Fundulus mudfish LaC., 1803, Poiss., V, 37, 38; Blkr., 1863, Atl., III, 140.

Esox pisciculus Mtch., 1815, Tr. Lit. Phil. Soc., I, 440.

Esox pisculentus Mtch., 1815, Tr. Lit. & Phil. Soc. N. Y., I, 441.

Hydrargyra pisculenta Ayr., 1843, J. B. N. H. S., IV, 267; Lins., 1844, Am. Jour., XLVII, 68; Stor., 1846, Syn., 180, — Mem. Am. Ac., II, 432.

Fundulus pisculentus Stor., 1855, Mem. Am. Ac., V, 294, pl. 23, fig. 3, 4, — 1867, Mass. Fish., 128, pl. 23, fig. 3, 4; Blkr., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, N. A. Fish, 52, — 1873, N. A. Fish, 31, — 1865, Can. Nat., extr. p. 16; Holm., 1862, Sec. Rep. Me., 32; Put., 1863, B. M. C. Z., 13; Gthr., 1866, Cat., VI, 324; Yarr., 1877, P. Phil. Ac., 214; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433, — 1878, Man. Vert., 263; G. & B., 1879, B. Essex Inst., XI, ext. p. 22; Bean, 1881, P. U. S. Mus., III, 104.

Esox zonatus Mtch., 1815, Tr. Lit. & Phil. Soc. N. Y., I, 443.

Hydrargira ornata Les., 1817, J. Phil. Ac., I, 131; Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; DeK., 1842, N. Y. Fish, 221; Lins., 1844, Am. Jour., XLVII, 68; Stor., 1837, J. B. N. H. S., I, 131, — 1839, Mass. Fish, 94, — 1846, Syn., 181, — Mem. Am. Ac., II, 433, — 1857, J. B. N. H. Soc., VI, 264.

Hydrargira nigrofasciata Les., 1817, J. Phil. Ac., I, 133; Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; Stor., 1839, R. Mass. Fish, 94, — 1846, Syn., 182, — Mem. Am. Ac., II, 434; DeK., 1842, N. Y. Fish, 221; Lins., 1844, Am. Jour., XLVII, 67.

Fundulus nigrofasciatus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 193; Blkr., 1860, Cypr., 486; Gthr., 1866, Cat., VI, 325; Stor., 1867, Mass. Fish, 129, pl. 23, fig. 1; Gill, 1873, N. A. Fish, 31; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433, — 1878, Man. Vert., 263; G. & B., 1879, B. Essex Inst., ext. p. 22; Ag., 1882, P. Am. Ac., XVII, 297, pl. 19–20; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 335; Gthr., 1889, Pelagic Fishes, 33.

Fundulus zebra DeK., 1840, N. Y. G. Sur., 29, — 1842, N. Y. Fish, 218; Bd., 1855, Ninth Rep. S. I., 28; Gill, 1856, Smithson. Rep., 264.

Fundulus flavidus DeK., 1840, N. Y. G. Sur., 29.

Fundulus viridescens DeK., 1842, N. Y. Fish, 217, pl. 31, fig. 99; Gill, 1856, Smithson. Rep., 264.

Fundulus fonticola Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 198; Blkr., 1860, Cypr., 486; Jor., 1887, P. U. S. Mus., 526, 564.

Fundulus heteroclitus Gill, 1861, N. A. Fish, 52, — 1873, N. A. Fish, 31; Put., 1863, B. M. C. Z., 13; Gthr., 1866, Cat., VI, 318; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., 411, 433, — 1885, P. U. S. Mus., VII, 322, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 26, — R. U. S. F. Com., 837; Jor. & G., 1879, P. U. S. Mus., I, 384, — 1882, B. 16 U. S. Mus., 336, — 1883, P. U. S. Mus., V, 585, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 26; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 118; Bean, 1881, P. U. S. Mus., III, 104, — 1889, B. U. S. F. Com., VII, 132, 148; G. & B., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 204; Ryd., 1887, J. R. M. Soc. Lond., (2) VI, 941; Gilb., 1890, B. U. S. F. Com., VIII, 227; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Smith, 1892, B. U. S. F. Com., X, 66, pl. 19, fig. 4; Boyer, 1892, Bull. Mus. Comp. Zool., XXIII, 91, pl. 1–8; Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, 84.

Fundulus Bermudæ Gthr., 1874, Ann. Mag. N. H., (4) XIV, 370, — 1880, Chall. Shore Fishes, 10, pl. 32, fig. B; Goode, 1876, Berm. Fish, 68, — B. U. S. Mus.; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Fundulus rhizophoræ Goode, 1877, Am. Jour., 298.

Fundulus heteroclitus grandis Bean, 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92.

B. 5 (rarely 6); D. 11–13; A. 10–12; V. 6; P. 17–19; Vert. 14–15 + 19–20.

Moderately stout, compressed posteriorly, depressed on the head; arch from head to dorsal rather low; depth in front of dorsal equal length of head, or one half more than depth of caudal pedicel. Head two sevenths of the length to the base of the caudal, as broad as deep, flattened on the crown. Snout as long as eye, blunt, rounded; chin convex, moderately steep. Mouth nearly twice as wide as eye. Teeth conical, in bands, outer series larger; pharyngeal with a shoulder, some of the median larger, compressed, swollen. Eye medium, once in snout, twice in interorbital space, four and a half times in the head. Cheek scales in three rows below the orbit. Dorsal and anal little behind the middle of the total length; dorsal origin midway from head to base of caudal; fin not reaching as far backward as the anal. Base of anal opposed to that of dorsal, hardly reaching as far either forward or backward as that of dorsal. Fins comparatively large and broad, varying with age and sex. Caudal deep, subtruncate to rounded. Pectorals wide, short, rounded, reaching a vertical from the bases of the ventrals. Scales large, striate. Oviduct adherent for some distance along the first ray of the anal. Intestine as long as the fish. A few individuals have six branchiostegal rays instead of five.

Males are most often olivaceous, darker on the back, lighter to white or silvery beneath, with a dozen or more narrow vertical bars of light color across the flanks, and with a black spot edged with white on the hind rays of the dorsal. Fins and body are more or less marked with small spots, bars, or dots of dark and of light colors. A black spot sometimes present on the hind rays of the anal; and not rarely the hind margins of dorsal, anal, and caudal are whitish. On some individuals of this sex the colors are more like those of the females. Southward the silvery spots and dots are more distinct on body and fins. As in the salmon and trout the silver color is more prevalent in salt-water specimens, and no doubt fresh-water examples change on entering the sea.

Females are not so brightly colored as males; some are nearly uniform brownish on the backs, lighter below, with a darker spot on each scale; others have vertical bars or spots of brownish on the flanks. The vertical silvery streaks are frequently met with, but less distinct. In cases a silvery tint extends the length of the body on the middle of the side. The spot on the dorsal is rarely present on the female. Generally the lower half of the

opercle is silvery, and across the upper edge there is a darker streak. The largest male at hand is four and three fourths inches in length; the largest female five and three fourths.

Of this species there are several varieties beside the typical *hetercolitus*: *Bermudæ* from the Bermudas, *badius* from Grand Menan, and *pisculentus* of the coasts of New England.

Eastern coasts of the United States and Canada to Bermuda.

Fundulus parvipinnis.

Plate II. Fig. 3, 4, teeth.

Fundulus parvipinnis Grd., 1854, P. Phil. Ac., VII, 154, — 1859, P. R. R. Rep., X, Fish, 303; Blkr., 1860, Cypr., 487; Gthr., 1866, Cat., VI, 319; St., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXIV, ext. 153, pl. 10, fig. 1–2; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433; Smith, 1880, List Fish San Diego, — 1884, P. U. S. Mus., VI, 233, — 1885, W. Am. Sci., 54; Bean, 1881, P. U. S. Mus., III, 105; Jor. & G., 1881, P. U. S. Mus., III, 30, 457, — 1882, P. U. S. Mus., IV, 42, — 1883, P. U. S. Mus., V, 355; Jor. & J., 1882, P. U. S. Mus., IV, 13; Eig., 1892, Ann. Lyc. N. Y., VI, 352, — P. U. S. Mus., XV, 142.

Fundulus (*Hydrargyra*) *parvipinnis* Jor. & G., 1882, B. 16, U. S. Mus., 333; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 836.

Fundulus punctatus Gthr., 1866, Cat., VI, 320, — 1868, Tr. Z. Soc., VI, 482, pl. 84, fig. 5; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

Fundulus guatemalensis Gthr., 1866, Cat., VI, 321, — 1868, Tr. Z. Soc., VI, 482, pl. 84, fig. 3–4; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64, — 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

Fundulus pachycephalus Gthr., 1866, Cat., VI, 321, — 1868, Tr. Z. Soc., VI, 483, pl. 84, fig. 6; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

Fundulus vinctus Jor. & G., 1882, P. U. S. Mus., V, 355; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368, — 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Fundulus lima Vaill., 1894, Bull. Soc. Philom., (8) VI, 71.

Var. **labialis.**

Fundulus labialis Gthr., 1866, Cat., VI, 319, — 1868, Tr. Z. Soc., VI, 481, pl. 84, fig. 1, 2; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

Fundulus robustus Bean, 1892, P. U. S. Mus., XV, 285, pl. 44, fig. 2.

B. 5; D. 13–15; A. 12–16; V. 6; P. 18–20; Ll. 34–36; Ltr. 12–14; Vert. 15 + 19.

From the side this fish bears some resemblance to *F. heteroclitus*; but the head is smaller, and seen from above head and shoulders are more compressed. Head somewhat narrow and pointed, about one fourth of the total length, or a little more than the depth of the body; crown flattened. Snout comparatively narrow, blunt, as long as the eye. Mouth medium, lower jaw longer, upper protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series larger; pharyngeal with a shoulder, median swollen and molar-like. Eye large, as long as snout, one fourth of the head, two thirds to three fifths of the interorbital space. Dorsal origin near the middle of the total length, a

little farther forward than that of the anal. Anal base shorter than that of dorsal, opposed, fin rays more often longer and reaching farther back. On large males the anal becomes long, pointed on the lower angle and concave on the outer (hinder) margin. Both dorsal and anal vary greatly with age and sex. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals small, short, broad. Caudal broad, two thirds the length of the head, subtruncate. All fins longer on males. Oviduct produced but little on the first ray of the anal, a prominent flap at each side of the bases of the anterior rays. If straightened the intestine would reach to the end of the caudal.

Olivaceous, puncticulate with brown. Old males become very dark on the upper surfaces. A more or less distinct band of brown along the flanks, fading anteriorly. With or without numerous vertical bars on the flank; in some cases each bar is broken into three, forming three longitudinal series of spots. Scales commonly darker on their edges. A silvery tint along the sides is not rare. Cheeks and belly with a metallic lustre. Some of the males are very dark, have the dorsal and anal fins considerably elongated, and the borders of these fins light colored, while the middle is crossed by cloudings or a band of black puncticulation. Largest specimen three and three fourths inches in length.

California and southward.

Var. *labialis* has the same coloration, but seems to possess a few more scales and fin rays. The variability of the species is so great, however, that these features are hardly sufficient to distinguish it.

Guatemala.

Fundulus adinius.

Plate II. Fig. 8, teeth.

Hydrargyra zebra Grd., 1859, P. Phil. Ac., 60; Blkr., 1860, Cypr., 486.

Fundulus zebra Gthr., 1866, Cat., VI, 324; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 434, 664.

Fundulus (*Hydrargyra*) *zebra* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 333.

Fundulus adinius Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 335; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 259; Jor., 1887, Rep. U. S. F. Com., 807.

Fundulus zebrinus Jor. & G., 1882, B. 16, U. S. Mus., 891; Evers. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, 76, 77, 88, 89, 92, 106.

Fundulus cetinus Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 355; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368, — 1887, R. U. S. F. Com., 807.

Fundulus diaphanus Cope, 1880, B. 20, U. S. Mus., 38; Evers. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, 83, 99, 92, 106, pl. 25, fig. 3, 4.

Fundulus ? multifasciatus Cope & Y., 1875, Wheel. Exp. Zool., V, 695.

B. 5; D. 14; A. 14; V. 6; P. 17; Ll. 48; Ltr. 15; Vert. 15+18.

Form rather stouter than that of *F. diaphanus*, and somewhat more compressed. Depth, or length of head, three elevenths of the length to the caudal. Head narrow forward, crown slightly convex. Snout nearly twice as long as the eye, blunt. Eye almost twice in snout, about one fifth of head, one half of forehead across the eyes. Mouth medium, oblique, with considerable lateral development. Teeth conical, in bands, outer series larger, hooked. Origin of dorsal midway between front of eye and tip of tail, or midway between head and base of caudal. Anal origin a little farther back than that of dorsal, tip of fin reaching nearer the caudal; oviduct extended upon the anterior ray; ventrals short, not reaching anal. Pectorals not reaching bases of ventrals. Caudal medium, subtruncate. Scales smaller than those of *F. diaphanus*, harsh.

Ashy brown or grayish, lower surfaces silvery, upper brown. With about sixteen narrow bands of brown across the sides, and one or more fainter ones across the caudal. A dark streak on the operculum, behind the eye. A dark spot at the origin of the dorsal.

Fort Defiance, New Mexico.

Fundulus diaphanus.

Plate II. Fig. 7, teeth.

Hydrargira diaphana Les., 1817, J. Phil. Ac., I, 130; DeK., 1840, G. Surv. N. Y., extr. p. 29, — 1842, N. Y. Fish, 219. *Hydrargyra diaphana* Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; Stor., 1846, Syn., 181, — Mem. Am. Ac., II, 433.

Hydrargira multifasciata Les., 1817, J. Phil. Ac., I, 131; DeK., 1840, N. Y. G. Surv., 29, — 1842, N. Y. Fish, 220. *Hydrargyra multifasciata* Rich., 1837, Rep. 6 Brit. Assoc., 213; Stor, 1846, Syn., 181, — Mem. Am. Ac., II, 433.

Fundulus diaphanus Bd., 1855, Ninth Rep. S. I., extr. p. 29; Gill, 1861, N. A. Fish, 52; Nels., 1876, B. I. Lab., I, No. 1, 42; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 433, — B. 2 I. Lab., 51, — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Forb., 1878, B. I. Lab., I, No. 2, 78, 85, — 1883, No. 6, 71, 93; Cope, 1880, B. 20 U. S. Mus., 32; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 334; Bean, 1884, P. U. S. Mus., VI, 366, — 1889, B. U. S. F. Com., VII, 132, 148, — 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92; Crag., 1885, B. Wash. Lab., I, 110; Meek, 1889, Ann. N. Y. Lyc., IV, 310; McC., 1892, B. 2 Ob. Coll. Lab., 23; Smith, 1892, B. U. S. F. Com., X, 65, pl. 19, fig. 2–3.

Fundulus multifasciatus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 200; Bd., 1855, Ninth Rep. S. I, extr. p. 30, — 1873, R. U. S. F. Com., I, 826; Blkr., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, N. A. Fish, 52, — 1873, N. A. Fish, 31; Put., 1863, B. M. C. Z., 7; Cope, 1865, P. Phil. Ac., 78; Gthr., 1866, Cat., VI, 324; Stor., 1867, Mass. Fish, 130, pl. 23, fig. 2; Jor., 1874, Ind. Fish, 32, — 1878, B 2 I. Lab., 52; G. & B., 1879, B. Ess. Inst., XI, extr. p. 22.

Fundulus pisculentus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 190.

Hydrargyra swampina Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 203.

Fundulus swampinus Gthr., 1866, Cat., VI, 323.

Fundulus (*Hydrargyra*) *swampina* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 332.

Fundulus menona Jor., 1877, P. Phil. Ac., 68, — 1878, Man. Vert., 263, — B. U. S. G. Surv., IV, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 335.

Fundulus diaphanus menona Everm. & J., 1889, P. U. S. Mus., XI, 55; Boll., 1890, B. U. S. F. Com., VIII, 223; Eig., 1894, R. Ind. Biol. Surv., 94.

B. 6; D. 14 (13–15); A. 12–11; V. 6; P. 16–17; Ll. 41–48; Ltr. 15 (14–16); Vert. 17 + 18.

Form more elongate than that of either *F. heteroclitus* or *F. majalis*, outline of back straighter, body less compressed. Shape of head intermediate between these species, length less than depth of body, three and one half times in the distance from snout to caudal; crown flattened. Snout medium, little longer than the eye. Mouth moderate; lower jaw longer, not so much turned upward as in *F. majalis*, symphysis firm; upper shorter, protractile. Eye large, less than one and one half times in the interorbital space, about two sevenths of head. Teeth conical; outer series larger, hooked; pharyngeal with a shoulder, some of the median resembling molars. Origin of dorsal a little in front of midway from snout to tip of caudal, nearly half of the base of the fin being forward of the anal. Oviduct of females not much prolonged upon the first anal ray, but appearing rather as if a fold at each side of its base. Caudal pedicel moderately slender; fin not as long as head, truncate.

Olive brown to very light and translucent, darker on the back, lighter below; with numerous narrow vertical bars of brown on the flanks, separated by spaces silvery to yellowish or pinkish. The bars are variable in number, size, and distinctness; on some the brown is most extensive and the light color is reduced to narrow streaks; on others the silver has taken the place of the brown to a great extent. Translucent or very light colored specimens are not very rare, the condition being in some cases individual and in others perhaps induced by the character of the water. An occasional one has black specks scattered over the entire body; these seem more noticeable where the bands are obsolescent. The brown is made up of puncticulations; exceptionally these are ranged around the edges of the scales. Reaches a length of three and a half inches or more.

Maine to the Mississippi Valley inclusive, and southward to the Carolinas.

Fundulus Kansæ.

Plate II. Fig. 10, teeth.

Fundulus zebrinus Gilb., 1884, B. Wash. Lab., I, 15. — 1889, B. 9 Wash. Lab., 59, 60; Cragin, 1885, B. Wash. Lab., I, 110; Evermann & F., 1895, P. Biol. Ac., 112; Jor., 1885, Rep. U. S. F. Com., 48. — 1887, B. U. S. F. Com., 886. — 1891, B. U. S. F. Com., IX, 17; Hay, 1888, P. U. S. Mus., X, 249, 250, 252; Evermann & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pl. 39, fig. 2.

B. 5; D. 15–17; A. 13–15; P. 16–17; Ll. 60–65; Ltr. 18–20; Vert. 15 + 21.

Head depressed, body compressed, depth equal length of caudal or two elevenths of the total. Head as wide as deep, subquadrate in transsection, one fourth of the total length, three tenths of the length without the caudal; crown broad, flat to concave in front of the orbits. Snout blunt, large, wide and long, twice as long as the eye, slightly turned upward at the mouth. Mouth wide. Teeth conical, slender, hooked; outer series larger, in open order; pharyngeal groups much reduced in size, shoulders present or absent. Eye rather large, twice in snout, twice in forehead; two elevenths times in head. Scales small, harsh. Intestine one and one half times the total length of the fish. Dorsal originating in the middle of the total length, longer in base and shorter in rays than anal. Anal origin a little farther back than that of dorsal, oviduct extending a short distance on first ray. Ventrals small, reaching anal. Pectorals medium, reaching bases of ventrals. Caudal large, deep, subtruncate. Peritoneum black. Largest specimen three and three fourths inches in length.

Back brownish olive, belly silvery white. Flanks crossed by twelve to twenty-two bands of brown separated by silvery, varying from mere streaks to bands broader than the interspaces. In such cases as have wide bands these may posteriorly cross the lower surface. The convolutions of the intestine and the reduction of the pharyngeals indicate habits differing from those of the majority of the genus. This is not the species to which the name zebrinus was first applied.

Kansas.

Fundulus majalis.

Plate II. Fig. 5–6, teeth; Plate IX.

Mayfish Schoepff, 1788, Schr. Ges. N. Fr., VIII, 173.

Cobitis majalis Walb., 1792, Art. Gen. Pisc., 12; Donnd., 1798, Beytr., III, 582.

Pœcilia majalis Bl. Schn., 1801, Syst., pp. lii, 453.

Esox flavulus Mtch., 1815, Tr. L. & P. Soc. N. Y., I, 439.

Cyprinodon flavulus Val., 1828, Humb. Obs. Zool., II, 164, pl. 52, fig. 3, 6, 7; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Guer., 1838, Icon., 29, pl. 48, fig. 3; Rich., 1837, R. 6 Brit. Assoc., 213; Val., 1840, R. An. Ill., Poiss., 229, pl. 95, fig. 5.

Hydrargyra flavula Stor., 1839, Mass. Fish, 95, — 1846, Syn., 180, — Mem. Am. Ac., II, 432, — 1855, Mem. Am. Ac., V, 294, pl. 23, fig. 5–6, — 1867, Mass. Fish, 131, pl. 23, fig. 5–6; Ayr., 1843, J. B. N. H. S., IV, 267; Lins., 1844, Am. Jour., XLVII, 68; Bd., 1855, Ninth Rep. S. Inst., ext. p. 30; Gill, 1856, Rep. S. Inst., 264.

Hydrargyra formosa Stor., 1837, P. B. N. H. S., I, 76.

Hydrargyra trifasciata Stor., 1837, J. B. N. H. S., I, 417.

Hydrargyra vernalis Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 206, pl. 531, fig. 2; Blkr., 1860, Cypr., 486.

Hydrargyra majalis Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 207; Blkr., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, N. A. Fish, 52, — 1865, Can. Nat., ext. p. 16, — 1873, N. A. Fish, 31; Put., 1863, B. M. C. Z., p. 13; Bd., 1873, R. U. S. F. C., I, 826; Yarr., 1877, P. Phil. Ac., 214; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878,

B. U. S. G. Surv., IV, 433, — Man. Vert., 262; G. & B., 1879, B. Fish. Inst., XI, 21; Gessle, 1880, P. U. S. Mus., II, 118; Jor. & G., 1879, P. U. S. Mus., I, 384; Bean, 1881, P. U. S. Mus., III, 105.

Fundulus majalis Gthr., 1866, Cat., VI, 322; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 585; Ryder, 1886, P. U. S. Mus., VIII, 155, pl. XI, fig. 29–30; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 26; Bean, 1889, B. U. S. F. Com., VII, 132, 147, — 1892, P. U. S. Mus., XIV, 92; Smith, 1892, B. U. S. F. Com., X, 65, pl. 19, fig. 1.

Fundulus (*Hydrargyra*) *majalis* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 331, 362; Jor., 1887, B. U. S. F. Com., 486.

Fundulus similis Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 585, 619.

B. 6; D. 14–13; A. 11–10; V. 6; P. 18; Ll. 36–33; Ltr. 13–12; Vert. 14 + 20.

Form somewhat elongate, compressed, not very wide at the shoulders, subquadrate in transverse section through the head, arch of back rather low, caudal pedicel moderately deep. Head long, pointed, as broad as deep, three tenths, or less, of the length to the base of the caudal; crown straight to slightly concave longitudinally, a trifle arched transversely. Snout elongate, one and one half times as long as the eye, blunt, not so steep or so much rounded as in *F. heteroclitus*. Mouth wide; lower jaw longer, upper protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series larger; pharyngeal with a shoulder, hooked, a considerable number, and more with age, of the median resembling molars. Eye two thirds of snout, three sevenths of interorbital space, one fifth of head. Two to three rows of scales below the eye on the cheek. Origin of dorsal midway from nostril to tip of caudal, several rays forward of that of anal. Base of anal shorter than that of dorsal, but tip of fin reaching farther back. Anal of male becoming pointed, and concave on its hinder border. Pectorals reaching bases of ventrals. Caudal subtruncate, two thirds as broad as long, rays two thirds as long as head.

Olivaceous, centres of scales lighter, whitish to yellowish below, brownish, bronzed and puncticulate to silvery on the cheek, top of head dark. Males and young with ten to eighteen narrow bands of brown across the sides. Females when half grown or larger have a longitudinal band from the upper angle of the opercle to the middle of the caudal pedicel; commonly there is a shorter band below this more or less broken into spots; many have two bands below this long one and another above it. On the caudal pedicel the female usually has one or more vertical bands, the most distinct and longest being that nearest the rays. The upper end of the hindmost band on the pedicel is deepest in color and remains as a black spot in case the bands fade. The colors in young and old and male and female are well shown on Plate IX. A black spot is occasionally present on the posterior rays of the dorsal.

Attaining a length of six inches. Canada to Florida along the shores.

Fundulus similis.

Hydrargyra similis B. & G., 1853, P. Phil. Ac., VI, 389; Grd., 1859, Mex. Bd., Fish, 68, pl. 35, fig. 1–8; Blkr., 1860, Cypr., 486; Put., 1863, B. M. C. Z., p. 13; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 400, 433; G. & B., 1880, P. U. S. Mus., II, 151.

Fundulus similis Gthr., 1866, Cat., VI, 323; G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 239; Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 252, 619; Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 109, 322; Jor. & S., 1885, P. U. S. Mus., VII, 230; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 84; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 66, 75, 77, 79, 83, 87, 89, 92, 106.

Fundulus (*Hydrargyra*) *similis* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 331, 333, 891; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 836.

B. 6; D. 14–12; A. 11–10; V. 6; P. 18; Ll. 35–33; Ltr. 13–12; Vert. 15+19.

Similar to *F. majalis* in shape, but with longer snout and different coloration. Back considerably arched above the pectorals. Head elongate, one third of length to base of caudal, subquadrate in transsection, crown flat or slightly concave longitudinally. Snout long, twice the eye, as wide as deep, slightly turned upward in larger individuals, blunt; chin steep. Mouth wide, oblique, lower jaw longer, upper protractile. Teeth conical, in bands, outer series longer; pharyngeal with a shoulder, median resembling molars. Eye medium, twice in the snout, one and one half times in the interorbital space, four and one half times in the head. Three series of scales below the eye on the cheek. Dorsal origin about midway from opercle to base of caudal, little forward of that of anal. Base of anal opposed to that of dorsal, not reaching as far forward, and hardly as far backward. On males anal and dorsal are more or less pointed and the former has a slight indentation on the outer border, behind the point. Anal rays longer than those of dorsal. Caudal deep, two thirds as long as head, truncate.

Light olivaceous to yellowish, back darker, centres of scales lighter, silvery to brownish on the flanks, white to yellow beneath. With eight to twenty narrow bars of brown across the flank. The following are either present or absent according to the individual or sex: a blackish spot at the upper angle of the opercle, cloudings or spots in the fins, a black spot at the upper end of the hindmost bar on the base of the caudal, a dark band across the hind edge of the caudal, and an ocellate spot on the hinder rays of the dorsal. Cheeks commonly silvery. Largest specimen six and one half inches in length.

Texas; Louisiana; Alabama; Florida.

Fundulus Rathbuni.

Plate II. Fig. 9, teeth.

Fundulus (*Xenisma*) *rathbuni* Jor., 1889, P. U. S. Mus., XI, 351, 356, pl. 44, fig. 7.

B. 6 (rarely 5); D. 11–12; A. 12–13; V. 6; P. 16–17; Ll. 36; Ltr. 12–13; Vert. 16 + 19.

From intermediate between that of *F. catenatus* and that of *F. heteroclitus*, with nearer approach to the latter. Body stout, compressed, caudal region deep. Head broad, one fourth of the total length; crown flat. Snout medium, blunt; chin moderately steep. Mouth wide; lower jaws longer, upper protractile. Teeth conical, in bands, outer series longer; pharyngeal with a shoulder, a few stout and thick, groups small, as in heteroclitus. Eye large, as long as snout, three and one third times in the head, two thirds of the interorbital space. Pectorals and ventrals small. Dorsal and anal elongate, acuminate posteriorly. Dorsal origin close to the middle of the total length. Base of anal shorter than that of dorsal, opposed. Caudal deep, rounded on hind margin. Oviduct slightly extended on the anal.

Olivaceous, light to rusty, lighter below, silvery on cheeks, white on throat; with few to many small spots of brown on head and flanks. The spots sometimes form short bars, becoming more or less confluent. Edges of scales darker, forming reticulations. The specimens examined are without large spots on the fins. On the bases of the caudal rays there are some small ones, and on the dorsal there are a few faint indications of others. If it were not for the six branchiostegal rays, in most cases, it would be difficult to find reasons for separating this species from *F. heteroclitus*; to which it would bear much the same relationship as exists between the brown spotted and the silver flecked individuals of *F. grandis*. About three inches.

Fresh waters of North Carolina.

Fundulus catenatus.

Plate II. Fig. 11, teeth.

Poecilia catenata Storr, 1845, Syn., 178, — Mem. Am. Ac., II, 430.

Hydrargyra catenata Ag., 1854, Am. Jour. Sci., XVII, 395, extr. p. 15; Bkr., 1860, Cypr., 486; Put., 1863, B. M. G. Z., 7.

Fundulus catenatus Gthr., 1866, Cat., VI, 302; Cope, 1869, J. Phil. Ac., 238, — 1877, P. Am. Phil. Soc., XI, 466; Jor., 1887, B. U. S. F. Com., 487; Jor. & G., 1887, P. U. S. Mus., IX, 5, 12; Gill., 1891, B. U. S. F. C., IX, 149; Meek, 1891, B. U. S. F. Com., IX, 118, 122, 130, 134, 138, 146; Kir., 1892, B

U. S. F. Com., X, 291; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 258, 263, 266, 269; Garm., 1894, B. Ess. Inst., XXVI, ext. p. 47.

Zygonectes catenatus Jor., 1876, Man. Vert., 252.

Xenisma catenata Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, Man. Vert., 263, —B. U. S. G. Surv., IV, 433; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 62, 77.

Fundulus (*Xenisma*) *catenatus* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 337.

Xenisma stellifera Jor., 1876, Ann. N. Y. Lyc., 322, —1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 433; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 48.

Fundulus (*Xenisma*) *stellifer* Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 337.

Fundulus stellifer Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837; Gilb., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 155, 158.

B. 6–5; D. 15–14; A. 16–15; V. 6; P. 16–15; Ll. 45–53; Ltr. 13–14; Vert. 17 + 20.

Body moderately elongate and compressed, depressed anteriorly and on the head. Head broad, three and a half times in the length to the caudal, or more than four times in the total; crown flat. Snout medium, broad, blunt; chin moderately steep. Teeth conical, in bands, outer series larger; median pharyngeal teeth enlarged, blunt, others hooked. Eye large, two thirds of either snout or interorbital space, two sevenths of head. Dorsal anal and ventrals somewhat larger, broader and deeper, and ending in a sharper angle on males than on females. Origin of dorsal about midway from base of pectoral to base of caudal. Base of anal opposed to that of dorsal and originating a little farther back. On females the anal appears to extend a little farther back than the dorsal. The oviduct is prolonged a short distance on the first anal ray. Intestine about equal to the total length, not much convolute. Caudal broad, subtruncate or rounded.

Light olivaceous to greenish olive, light to dark; with small spots of brown forming more or less irregular longitudinal streaks on the flanks. On males the brown becomes less distinct in cases giving rise to a more uniform coloration on the upper surfaces, which fades into silvery on the flanks and below. The male most often bears a blackish band near the hind border of the caudal fin, in front of a narrow edging of white or cream color. More rarely the dorsal is dark and has a white border. Scattered spots of orange, present in life, disappear in the alcohol. Reaches a length of six inches.

Fresh waters of Kentucky and Virginia and southward.

Fundulus seminolis.

Plate II. Fig. 12, teeth.

Fundulus seminolis Grd., 1859, P. Phil. Ac., 59; Blkr., 1860, Cypr., 487; Gthr., 1866, Cat., VI, 325; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 141; Jor., 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 433, —1885, P. U. S. Mus., VII, 322, —1887, R. U. S. F. Com., 837; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 117; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 334; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 297, pl. 52, fig. 3.

B. 6; D. 18; A. 13 (14); V. 6; P. 20; Ll. 56; Ltr. 20; Vert. 17+18.

Form bearing some resemblance to *F. calenatus*. Elongate, stout, compressed. Head about one fourth of the total length, crown flat. Snout broad, blunt, one and one half times the length of the orbit. Mouth of medium size; lower jaw longer, upper protractile. Teeth conical, in bands, outer series larger; pharyngeal with a shoulder, many of the median becoming molars, like those of *F. majalis*. Eye large, less than five times in the head, more than half of the width of the forehead. Dorsal originating little in advance of half way from snout to end of tail, about six rays forward of the origin of the anal; base extending several rays farther back than that of the latter; upper margin convex; hind angle acute. Anal elongate, lower angle acute, hind margin concave. Caudal broad, length slightly greater than that of the base of the dorsal, two thirds of the head, truncate. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals medium, reaching a vertical from base of ventrals. Intestine short, extended, reaching nearly to end of anal fin.

Olivaceous, lighter beneath, opercle silvery; a brownish spot on the base of each scale, forming longitudinal vittæ. Fins with irregular transverse series of small spots or dots.

Attaining a length of five inches or more.

Florida.

Fundulus Dugesii.

Fundulus Dugesii Bean, 1888, P. U. S. Mus., X, 373, pl. 20, fig. 5; Eig, 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

D. 15; A. 11; Ll. 30; Ltr. 11.

Body comparatively short and deep, depth less than one third of the total length, back somewhat arched. Head moderately broad, about equal depth of body, or nearly one third of the length to the base of the caudal; crown flattened. Snout short, less than eye; lower jaw longer, upper protractile; chin steep. Teeth conical, in a double series, outer larger. Eye longer than snout, two thirds of interorbital space, one fourth of head. Fins short, rounded. Dorsal and anal opposed, behind the middle of the total length. Dorsal origin midway from the upper angle of the opercle to the end of the caudal. Base of anal half as long as that of dorsal, below the middle of the latter. Caudal slightly convex, least depth of the pedicel half the depth of the body.

Light brown, with five or six broad vertical dusky bars on the flank, be-

tween head and caudal. One of the bands below anterior half of dorsal, another on the caudal pedicel. On sides and head tinted with green mixed with silver; belly yellowish; upper cheek bronze, lower silvery; operculum silvery.

Length about three inches.

Guanajuato, Mex. (Bean.)

Fundulus Luciæ.

Hydrargyra luciæ Bd., 1855, Ninth R. S. Inst., 344, ext. p. 30; Blk., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, N. A. Fish, 52; Bean, 1889, B. U. S. F. Com., VII, 129.
Haplochilus luciæ Gthr., 1866, Cat., VI, 316.
Zygonectes luciæ Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837; Smith, 1892, B. U S. F. Com., X, 67, pl. 18, fig. 3.
Fundulus luciæ Bean, 1889, B. U. S. F. Com., VII, 130, 132, 140.

"General form elongated, though of rather short appearance. Head constituting less than one fourth of the total length. Insertion of anal slightly in advance of origin of dorsal, and rather more developed than the latter. Ventrals very small; their extremity reaching the anus. Tail large. D. 8; A. 9; V. 6; P. 15; C. 6, 1, 8, 7, 1, 5.

"Dark olive green above, lower part of sides and beneath rich ochre yellow. Sides with 10 or 12 broad, well defined, vertically disposed dark bars, nearly as large as their interspaces, which are of a faint tint of greenish white. All the fins but the dorsal are of a uniform yellowish, lighter than the abdomen. Dorsal, yellow on the terminal half, the basal portions olivaceous, with a large black spot posteriorly, and immediately anterior to it a white one. The dark spot is bordered above and behind by the yellow part mentioned. In one specimen the posterior half of the base of the dorsal fin is dull white, with a large subcircular spot of black in the centre. Length about one inch. P. similar, the dorsal unspotted, the yellow less intense. A few specimens only were taken, in a small ditch at Robinson's landing, Peck's beach, opposite Beesley's point." (Baird.)

We are indebted to Smith for additional particulars. D. 8; A. 10; Ll. 34–35; Ltr. 10–11. Head two sevenths of length to base of caudal; eye two thirds of snout and two thirds to three fourths of interorbital space.

It will readily be seen that this form might be derived from the ornate types of *Fundulus heteroclitus*. The only difference to be noted lies in the short dorsal. Examination of a large number of individuals of this species of Fundulus discovers none on which the dorsal has less than ten rays. The lack of a couple of the anterior in a young specimen is all that is needed to

provide a type that would agree perfectly with the descriptions of Lucia, in respect to origin of dorsal and all other particulars. The proper standing of the species Luciæ is not yet satisfactorily determined.

Fundulus Goodei.

Plate III. Fig. 4, teeth.

Lucania Goodei Jor., 1879, P. U. S. Mus., 240, — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 343; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., 294, 296, 309, pl. 53, fig. 2.

B. 5; D. 10–12; A. 10–11; V. 6; P. 12; Ll. 29–32; Ltr. 8; Vert. 14 + 16.

Body compressed, tail moderately deep. Head nearly one fourth of the total length; crown flattened. Snout short, nearly as long as the eye, blunt; chin steep. Mouth of moderate size, oblique; lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth conical; outer series strong, hooked; inner similar in shape to outer but very small; pharyngeal with a shoulder. Eye large, longer than the snout in small specimens, nearly as wide as the interorbital space. Dorsal rather large, originating about midway from snout to base of caudal. Anal little smaller than dorsal, tip and base extending a little farther backward than those of the latter. Pectorals small, hardly larger than the ventrals and reaching a trifle behind their bases. Caudal deep, convex. Scales large.

Olivaceous, silvery on lower half of head and on belly, edges of scales darker. A blackish band from the lower jaw along the flank to the middle of the base of the caudal. A dark band from the lower edge of the caudal passes forward below the pedicel to each side of the base of the anal. A transverse band of dark color on the basal half of dorsal and anal, varying in distinctness. Tips of fins darkened.

Florida.

The possession of inner series of teeth on the jaws places this species in Fundulus, rather than in Lucania, the essential characteristic of which is the single series of teeth on each jaw.

Fundulus hispanicus.

Plate III. Fig. 1, teeth.

Hydrargyra hispanica Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 214, pl. 531, fig. 1; Steind., 1865, Sb. Ak. Wien, LII, pl. 2, figs. 4, 5.

Cyprinodon iberus Bellotti, 1878, Mem. Ac. Sc. Torin., XVII, pl. ix.

Fundulus hispanicus Gth., 1866, Cat., VI, 526; Simon., 1889, Nouv. Arch. Mus., III, (2) 27; Sccl., 1896, Fish. Iber., 22, 371.

B. 6; D. 11–9; A. 11–14; V. 6; P. 14; Ll. 29–32; Ltr. 8–9; Vert. 14 + 15.

Body comparatively stout, short and thick, compressed behind the head, caudal pedicel deep and short, head and nape broad, depressed on the upper surface. Head longer than depth of body, nearly one third of the length to the base of the caudal, as broad as deep, crown flat. Snout short, not as long as the eye, blunt, rounded; chin steep. Mouth large, directed obliquely upward, lower jaws longer, firmly united; upper short, protractile. Teeth conical, hooked; outer series larger, in open order; inner small, in bands; pharyngeal with a shoulder. Eye large, little longer than the snout, nearly two fifths of the head, half of the forehead. Dorsal origin almost directly opposite that of anal, two thirds of the distance from the eye to the base of the caudal, or half of that from the occiput to the end of the caudal fin. Anal larger, deeper and reaching farther back than dorsal. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals narrow, pointed, not reaching bases of ventrals. Caudal deep, short, little more than half as long as the head, convex on the hind margin. Scales large. Intestine short, hardly as long as head and body.

Olivaceous, light and yellowish to dark and brownish, whitish to silvery beneath and on the lower half of the head, edges of scales darker. A small spot of brown on the base of each scale, of the upper flank and back, gives the appearance of vittæ. Fins plain, or with transverse streaks, or clouded, or darker toward the tips. A darkish streak behind the eye. A faint darkish streak along the middle of the side. Top of head dark. Small to medium sized specimens have a blackish patch behind the upper angle of the operculum, half a dozen or more narrow, more or less distinct, vertical streaks of brown on the hinder portion of the body, and transverse series of dots on dorsal anal and caudal, more or less zigzag on the last. Small and light colored individuals have a narrow band of brownish from the eye around the lower lip. Largest specimen two and one half inches.

Fresh waters of Spain.

Fundulus nisorius.

Fundulus nisorius Cope, 1877, P. Am. Phil. Soc. (2d ed. of extra) 456.

"Stout; head four times in length to basis caudal; orbit four times in length of head, and twice in interorbital width. Depth 3.75 times in length.

Anal fin commencing about opposite the middle of the dorsal. Cheek scaly, operculum smooth. Scales of body in 36 transverse, and 12 longitudinal series. Radii D. 12, A. 10 or 11, extending more than half way from basis of first ray to basis caudal. Length of female four inches. Color uniform light brown, yellowish below. Most of the specimens of this species (seven) are females, and in them the oviducts are prolonged in a tube to near the extremity of the first ray of the anal fin. Several have many well developed eggs in the former. Small, faintly cross-banded specimens, perhaps males, do not present this character. There are no pseudo-branchiæ. From Gaboon, W. Africa." (Cope.)

Known only from the foregoing.

Fundulus caponsis sp. n.

Plate III. Fig. 2, teeth.

B. 5; D. 13; A. 13; V. 6; Ll. 36; Ltr. 11.

Form resembling that of *F. heteroclitus*. Body compressed; head broad, depressed, crown flat. Snout short, rounded from the eye forward, blunt; chin steep. Mouth of medium size, directed obliquely upward; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Teeth slender, pointed; outer series larger, hooked, appearing slightly expanded near the apex; inner similar to outer, very small, in bands; pharyngeal with a shoulder. Eye large, nearly twice the snout, two fifths of the head, little less than the interorbital space. Dorsal origin midway from middle of eye to base of caudal, slightly forward of vent. Anal origin nearly under middle of base of dorsal. Scales small. Caudal convex.

Olivaceous, edges of scales darker. Top of head darker, crossed by a lighter band in front of the eyes. Opercle silvery, crossed by a darkish streak behind the eye. Belly whitish or silvery. A faint band of silvery from the operculum to the caudal along the middle of the side. Five or six broad blotches of brownish across the flanks, separated by rather wider spaces of the lighter color. A vertebral darkish streak, more distinct behind the dorsal; a similar line between anal and lower edge of caudal. A band crosses the caudal near its base. Darker color shows faintly through the silvery band on the flanks.

Specimen described one inch in length. It may be that with material in better condition, and a knowledge of the sexual peculiarities, a different dis-

position of this form will have to be made. This possibility is suggested by the shape of the teeth, which is not that of other Funduli, but rather an approach to that of *Heterandria formosa*.

False Bay, Cape of Good Hope.

Fundulus tæniopygus.

Fundulus orthonotus Gth., 1866, Cat., VI, 326; Playf. & Gth., 1866, Fish. Zanzib., 118, pl. 17, fig. 2, 3; Sauv., 1880, Nouv. Arch., III (2), 7, 15, 27.
Fundulus (Nothobranchius) orthonotus Hilg., 1888, Ges. Nat. Fr., 78.
Nothobranchius orthonotus Hilg., 1891, Ges. Nat. Fr., 19.
Nothobranchius tæniopygus Hilg., 1891, l. c., 20.
Fundulus Güntheri Pfeff., 1893, Jahrb. Hamb. Anst., X, ext. p. 39.

D. 15; A. 15–16; V. 5; Ll. 30–32; Ltr. 10.

Depth of body or length of head three tenths of the length to the base of the caudal. Head thick, short; snout blunt. Lower jaw projecting beyond the upper. Eye as long as snout, half of interorbital space, two ninths of head. Dorsal origin half way from eye to root of caudal in males, or half way from preoperculum to base of caudal in females. Anal origin opposite that of dorsal in males, more backward on females, which, besides, have the anterior rays of the anal stiff and inflexible. Fins more elongate on the male, which sex has all the scales provided with a carmine-red margin. Sides of head and dorsal and anal with carmine-red spots. Caudal red. Tail, base of anal and caudal dotted with black on the female.

East Coast of Africa; Seychelles. (Günther.)

Fundulus Antinorii.

Haplochilus Antinorii Vincig., 1883, Ann. Mus. Civ. Gen., XVIII, 693, fig.

D. 11; A. 14; V. 6; Ll. 30.

Length of head one fourth or more of the length from snout to base of caudal, depth of body little less. Crown flattened. Snout short, blunt, chin steep. Mouth directed upward; lower jaws longer; upper short. Eye large, longer than snout, about one third of the length of the head, equal the interorbital space. Dorsal origin near the middle of the total length, opposite that of the anal in females, above the eighteenth scale of the lateral line. Anal of male slightly advanced. Base of anal longer than that of dorsal. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals rounded, reaching beyond a vertical from the bases of the ventrals.

Colore corporis in mare virescenti, in fœmina luteo, fusco arenato, pinnis griseis marginibus nigris."

"Lago Arsadé, nella regione degli Adda-Galla al sud della Scioa."

(Vinciguerra.)

It is evident that this species is out of place in Haplochilus. Without examining the teeth, the best we can do is to place it with the Funduli.

Fundulus virescens

Fundulus virescens Schleg., 1850, Fauna Jap., IV, Pisc., 225, pl. 102, fig. 6; Blk., 1853, Verh. Bat. Gen., XXV, ext. p. 18, — 1854, XXVI, ext. p. 32.

Fundulichthys virescens Blk., 1860, Cypr., 185, — A. S. S. I. N., VIII, ext. p. 59, — 1879, Verh. K. A. W., XX, ext. p. 24.

"B. 4; D. 9; V. 7; P. 14; C. 18.

"L'individu dont nous publions la figure, était long d'un peu plus de deux pouces, taille qu'acquiert ordinairement l'espèce. La longueur de la tête de ce poisson égale la hauteur du tronc aux pectorales, et fait environ le cinquième de la longueur totale du poisson. Les mâchoires sont armées, suivant M. Bürger, de plusieurs rangées de dents, dont les mitoyennes sont plus grandes que les autres. Les yeux sont de grandeur moyenne. Les écailles sont passablement grandes, et la ligne latérale est plus rapprochée de celle du dos que de celle du ventre. L'anus est plus rapproché de l'extrémité de la caudale que de celle de la tête. La dorsale occupe précisément le milieu de la ligne supérieure du poisson; elle est petite ainsi que l'anale. La caudale est un peu échancrée à l'extrémité. Les pectorales naissent au-dessous de l'angle de l'opercule.

Ce poisson est, à l'état frais, d'un vert olivâtre foncé sur le dos, plus pâle sur les côtés de l'animal, et passant au blanchâtre sur les parties inférieures. La dorsale, l'anale et notamment la caudale, tirant au jaune orangé.

"Oonedaka est le nom sous lequel les Japonais désignent ce petit poisson, très commun dans les ruisseaux et petites rivières qui se jettent dans la baie de Nagasaki." (Schlegel).

The figure places the dorsal entirely forward of the anal, above the middle of the space between the latter and the ventrals; this and the forked tail make the outlines resemble those of some Cyprinoids rather than the Cyprinodonts in general. It is known only from the original description and figure, which are insufficient for determination of affinities or position.

A very doubtful addition to Fundulus.

EMPETRICHTHYS.

Empetrichthys Gilb., 1893, N. A. Fauna, No. 7, pt. 2, p. 233.

Head and body compressed, mouth oblique, chin steep. Teeth conical, in bands. Pharyngeal bones massive; teeth resembling molars, much as in *Fundulus majalis*. Branchiostegal rays five. Dorsal and anal opposed, behind the middle of the body. Intestine of moderate length.

Allied to Fundulus through the more compressed species.

Empetrichthys Merriami.

Empetrichthys merriami Gilb., 1893, l. c., p. 234, pl. 5.

B. 5; D. 11-13; A. 13–15; Ll. 33–34; Ltr. ca. 16.

Deeper and more compressed than *Umbra limi*, to which there is some resemblance. Head compressed, crown slightly convex. Mouth very oblique; maxillary reaching little behind front edge of the eye. Eye small, once the snout, half the interorbital space, one fifth of the head. Fins medium, angles blunt or rounded. Dorsal near midway from head to end of caudal, opposite the anal. Caudal broad, subtruncate. Pectorals rounded, extending half way to vent. Intestine one and one half times as long as the body.

Back brownish; lighter on flanks and below; irregularly blotched or clouded on the flanks with brown and white; fins brownish, more or less clouded with brown. Scales on the ventral surfaces in cases with lighter borders.

Ash meadows and the Pahrump Valley, Nevada, near the California line. (Gilbert.)

ZYGONECTES.

Zygonectes Agassiz, 1853, Am. Jour. Sci., XVI, 135,—1854, Am. Jour., XVII, 353,—Fish. Tenn., 15; Grd., 1859, P. Phil. Ac., 113; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 338.
Micristius Gill, 1865, Can. Nat., ext. p. 24; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.
Haplochilus (part) Gthr., 1866, Cat., VI, 310.

Intermediate in general features between Fundulus and Haplochilus. Body compressed posteriorly, depressed forward. Crown flat. Snout short, broad. Mouth slightly oblique; upper jaws shorter, protractile, not expanded and produced as in Haplochilus; lower longer, firmly joined. Teeth conical, in bands. No vomerine teeth. Dorsal and anal behind the middle of the body, opposed, the former smaller and originating above or a little

behind the origin of the latter; fins similar in the sexes. Caudal very convex or pointed. Intestine short.

This genus is so closely allied to Fundulus that separation is difficult. The most noticeable distinctive feature obtains in the backward position and the smaller size of the dorsal fin, smaller than the anal. From Haplochilus the genus is distinguished by lack of the expansion and production of the intermaxillaries and by the opposition of dorsal and anal. Zygonectes and Haplochilus have been thrown together by some authorities; but a consistent adherence to such an estimate of the actual affinities would necessitate uniting both with Fundulus.

North American.

Zygonectes olivaceus.

Plate I. Fig. 14, teeth; Plate X. Fig. 10-13.

Poecilia olivacea Stor., 1845, P. B. N. H. Soc., II, 51, — 1846, Syn., 178, — Mem. Am. Ac., II, 430.
Fundulus tenellus B. & G., 1853, P. Phil. Ac., 389.
Zygonectes tenellus Grd., 1859, P. Phil. Ac., 60; Blk., 1860, Cypr., 485.
Zygonectes olivaceus Ag., 1854, Am. Jour., XVII, 353, — Fish. Tenn. Riv., 15; Blk., 1860, Cypr., 485.
Zygonectes zonatus Ag., 1854, Am. Jour., XVII, 353, — Fish. Tenn. Riv., 15.
Zygonectes lateralis Ag., 1854, Am. Jour., XVII, 353, — Fish. Tenn. Riv., 15; Blk., 1860, Cypr., 485.
Zygonectes pulchellus Grd., 1859, P. Phil. Ac., 113; Blk., 1860, Cypr., 485; Jor., 1874, Fish. Indiana, 32.
Haplochilus pulchellus Gth., 1866, Cat., VI, 314.
Zygonectes notatus Nels., 1876, B. Ill. Lab., I, 42; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1877, B. 9 U. S. Mus., 47, — 1878, B. Ill. Lab., I, No. 2, p. 52, — 1878, Man. Vert., 264, — 1878, B. U. S. G. Surv., IV, 411, 433, — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 62, 77; Forb., 1878, B. 2 Ill. Lab., 78, 85, — 1883, B. 6 Ill. Labs., 71, 93, — 1890, B Ill. Lab., II, 499; Cope, 1880, B. 20 U. S. Mus., 34; Hay, 1881, P. U. S. Mus., III, 501, — 1883, B. U. S. F. Com., 66, 74; Bean, 1882, B. U. S. F. Com., I, 206; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 330, — 1887, P. U. S. Mus., IX, 5, 8, 12, 14, 16, 17, 19, 21; Everm. & F., 1885, P. Phil. Ac., 412; Hensh., 1888, Cin. Soc. N. H., 79; Everm. & J., 1889, P. U. S. Mus., XI, 43, 53, 56; Gilb., 1889, P. U. S., Mus., XI, 609. — 1891, B. U. S. F. Com., IX, 150, 155; Garm., 1890, B. Ill. Lab., III, 141, — 1894, B. Ess. Inst., XXVI, ext. p. 47; Bollm., 1890, B. U. S. F. Com., VIII, 223; Meek, 1891, B. U. S. F. Com., IX, 119, 128, 130, 134, 139, 140; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., 251, 258, 261, 263, 271, 273, 274; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, pp. 78, 81, 83, 92, 107, pl. 24, fig. 4; Eig., 1894, R. Ind. Biol. Surv., 94.
Fundulus aureus Cope, 1865, P. Phil. Ac., 78.
Haplochilus aureus Gth., 1866, Cat., VI, 315.

B. 5; D. 10–8; A. 12–10; V. 6; P. 14–15; Ll. 33–37; Ltr. 11–10; Vert. 17 + 18.

Body subfusiform in horizontal outline, depressed and flattened on head and nape, compressed from the head backward, deepest above the ventrals, moderately deep in the caudal pedicel. Head equal depth, one fourth of the length to the base of the caudal, depressed, as wide as deep. Snout wide, not deep, broadly rounded, little longer than the eye. Mouth wide; man-

dibles longer, firmly joined; intermaxillaries shorter, protractile. Teeth small, in bands, subconical, hooked, outer series larger. Eye large, shorter than snout, two sevenths of head, three fifths of interorbital space. Dorsal origin about midway from eye to tip of caudal, a trifle backward from the first ray of the anal. Anal larger than dorsal, base extending farther forward and not quite so far back, fin length varying with age and sex. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals small, reaching the bases of the ventrals. Median rays of caudal longer; fin rounded to bluntly pointed.

Light olivaceous to greenish or yellowish olive, with a band of brown or black passing from the snout, through the eye, above the pectoral, to the middle of the tail, about one scale and two half-scales in width. Back and flanks, to the lower edge of the band, commonly sprinkled with small spots of brown. Dorsal, anal, and caudal with smaller spots, to some extent forming transverse series. Top of head dark, frequently a light spot on the occiput. A light streak along the edge of the dark band on the flank is not rare. Below the band, lighter to white. Specimens marked with vertical bars of brown on the lower portion of the sides, as in Fig. 10, Plate X, are common. On many the spots are more numerous than on Fig. 12 of the same plate.

The variety to which the name *zonatus* was given by Agassiz, from Michigan, Wisconsin, Iowa, and Illinois, appears to have more distinct and persistent vertical bars than the southern representatives. In cases the lateral bars are broken into spots, in many the longitudinal band extends out upon the caudal. A phase of coloration frequently met with shows the band with the bars forming mere serrations or projections on its edges.

Alabama to Wisconsin.

This species has been identified by different authors with Semotilus? notatus of Rafinesque. It is, however, impossible to determine from the description of that author what he had before him. The following is his account: —

"107th species. Silverspotted chubby. *Semotilus? notatus.* Semotile taché. Breadth one sixth of the length, brownish, pale beneath; head small, obtuse, with a large silver spot on the forehead between the eyes, jaws nearly equal; dorsal fin opposed to the anal, tail oboval entire. It is found in the Cumberland River, and the Little River, a branch of it. Communicated by Mr. Wilkins. It is rather doubtful whether it belongs to this genus, or *Minnilus, Rutilus*, etc. It might perhaps be found to constitute a peculiar one by the small mouth without lips, and the posterior dorsal

fin. Vent posterior. Pectoral and abdominal fins oboval. Eyes large. Length three inches; good bait for Perch, Bass, Red-eyes or Ring-eyes, etc." Raf., 1820, Ichth. Ohio, 86.

A small obtuse head with a silver spot on the top (but not always between the eyes), dorsal opposed to anal, oboval entire tail, jaws nearly equal, small mouth (but not without lips), posterior dorsal fin, pectoral and abdominal fins oboval, vent posterior, and eyes large (especially in young) may refer to either of several species in the Cumberland; while in that described here as olivaceous of Storer, the silver spot is usually on the occiput when present, the mouth is large and has lips, and broad lateral bands are so conspicuous that one can hardly believe Rafinesque would describe a fish possessing them as merely "brownish, pale beneath."

Zygonectes cingulatus.

Plate I. Fig. 13, teeth.

Fundulus cingulatus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 197; Blk., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, Cat. N. A. Fish., 52.

Micristius cingulatus Gill, 1873, N. A. Fish., 31; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.

Zygonectes (*Micristius*) *cingulatus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 342.

Zygonectes cingulatus Jor. & G., 1883, P. U. S. Mus., V, 586; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 527; Bollm., 1887, P. U. S. Mus., IX, 463; Gilb., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 158.

Fundulus zonatus Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 196; Blk., 1860, Cypr., 486; Gill, 1861, N. A. Fish., 52.

Haplochilus zonatus Gth., 1866, Cat., VI, 316.

Micristius zonatus Gill, 1873, N. A. Fish., 31; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.

Zygonectes (*Micristius*) *zonatus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 441, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 342.

Zygonectes chrysotus Put., 1863, B. M. C. Z., p. 13; Goode, 1880, P. U. S. Mus., II, 117; Jor., 1885, P. U. S. Mus., VII, 319, 322. — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Hensh., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 374; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 296, 300, 301, pl. 53, fig. 1.

Haplochilus chrysotus Gth., 1866, Cat., VI, 317.

Micristius chrysotus Gill, 1873, N. A. Fish., 31; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142.

Zygonectes (*Micristius*) *chrysotus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 342.

Gambusia ariseptana G. & B., 1880, P. U. S. Mus., II, 118; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 345; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 848.

Zygonectes Hendalli Jor., 1880, P. U. S. Mus., II, 237. — 1881, III, 21. — 1885, VII, 322. — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 358.

Zygonectes rubrifrons Jor., 1880, P. U. S. Mus., II, 237. — 1881, III, 29. — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 348.

Zygonectes sur-guttatus Hay, 1886, P. U. S. Mus., VIII, 556.

B. 5 (rarely 6); D. 9–8; A. 10–12; V. 6; P. 14–15; Ll. 29–32; Ltr. 11–12; Vert. 15 + 17.

Depressed and flattened on head and nape; compressed behind the head; caudal pedicel deep. Head broad, flat on the crown, subquadrate in trans-

section, two sevenths of the length to the base of the caudal, almost equal greatest depth of body. Snout short, hardly as long as the eye, broad, very blunt; chin steep. Mouth wide; lower jaws little longer, firmly joined; upper shorter, protractile. Teeth conical, sharp, hooked, outer series larger. Eye large, little if any longer than the snout, two thirds of the forehead, two sevenths of the head. Dorsal origin nearly midway from occiput to tip of caudal, hardly as far forward as first anal ray, hind end of base a trifle farther back than that of anal. Ventrals small, not reaching anal. Pectorals small, hardly reaching bases of ventrals. The length of the caudal pedicel from the origin of the dorsal to the bases of the median caudal rays is about the length of the head; the depth is two thirds as much. Caudal fin nearly as long as the head, rounded. Genital tube of female extended a little in front of the anal, the anterior rays of which have a fold at each side of their bases.

Olivaceous, yellowish, golden or reddish, to brownish or blackish; back and top of head darker; opercle silvery. With or without eight to sixteen vertical bars of brown on the flanks. Dorsal, anal, and caudal plain, or clouded, or having more or less regular transverse series of dots. Some specimens have a light streak on each scale, forming longitudinal streaks on the flank. Many are freckled with golden, silvery, or light colored scales, in cases forming lines. Others have freckles of brown, on single scales, scattered over the body. Rarely a silvery band passes back from the opercles Frequently a light spot is present on the crown. A few are profusely blotched with black or brown. Occasionally indications of darker longitudinal bands are present. Reaches three inches and a half, or more.

The Carolinas to Texas.

Zygonectes Nottii.

Plate I. Fig. 10, 12, teeth; Plate X. Fig. 1–9.

Zygonectes Nottii Ag., 1854, Am. Jour. Sci., XVII, 353, — Fish. Tenn. Riv., 15; Blk., 1860, Cypr., 485; Jor., 1876, Man. Vert., 252; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 31, 48; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341; Hay, 1886, P. U. S. Mus., VIII, 557; Gilb., 1890, B. U. S. F. Com., VIII, 227; Woolm., 1892, B. U. S. F. Com., X, 301.

Zygonectes (*Micristius*) *Nottii* Jor., 1878, Man. Vert., 264, — B. U. S. G., Sur., IV, 433.

Zygonectes lineolatus Ag., 1854, Am. Jour., 353, — Fish. Tenn. R., 15; Blk., 1860, Cypr., 485.

Zygonectes guttatus Ag., 1854, Am. Jour., 353, — Fish. Tenn. R., 15; Blk., 1860, Cypr., 485; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 48; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341; Gilb., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 158.

Zygonectes (*Micristius*) *guttatus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433.

Zygonectes dispar Ag., 1854, Am. Jour., 353, — Fish. Tenn. R., 15; Blk., 1860, Cypr., 485; Nels.,

1876, B. 1 Ill. Lab., 42; Jor., 1877, P. Phil. Ac., 67, — 1878, B. 2 Ill. Lab., 52, — 1887, R. U. S. F. Com., 837; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Forb., 1878, B. 2 Ill. Lab., 78, 85, — 1883, B. 6, 72, 93; Hay, 1883, B. U. S. F. Com., II, 66; Gilb., 1885, P. U. S. Mus., VII, 208; Everm. & J., 1889, P. U. S. Mus., XI, 55; Eig., 1894, R. Ind. Biol. Surv., 94

Zygonectes (*Micristius*) *lugar* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433, — 1878, Man. Vert., 264; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341.

Zygonectes hieroglyphicus Ag., 1854, Am. Jour., 353, — Fish. Tenn. R., 15; Bk., 1860, Cyprs., 185; Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor. & B., 1878, B. 12 U. S. Mus., 48; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 341.

Zygonectes (*Micristius*) *hieroglyphicus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433.

Zygonectes notatus Jor., 1878, B. 2 Ill. Lab., 52; Hay, 1881, P. U. S. Mus., III, 501; Bean, 1882, B. U. S. F. Com., I, 206.

Zygonectes inscus Jor. & G., 1882, B. 16, U. S. Mus., 892, — 1883, P. U. S. Mus., V, 143; Forb., 1883, B. 6 Ill. Lab., 71, 93.

Zygonectes cratichi G. & B., 1883, P. U. S. Mus., V, 433; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Zygonectes zonifer Jor. & M., 1885, P. U. S. Mus., V, 482; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Zygonectes Kennicotti Bollm., 1887, P. U. S. Mus., IX, 463; Everm., 1893, B. U. S. F. Com., 1891, p. 87; Everm. & K., 1894, B. U. S. F. Com., 1892, 78, 83, 90, 92, 107.

B. 5; D. 8–9; A. 10–11; V. 6; P. 14–12; Ll. 34–36; Ltr. 11–12; Vert. 15 + 18.

Form a little shorter than that of *Z. olivaceus*. Compressed from the head backward; depressed on the head, crown and nape flattened. Outline less arched from snout to dorsal than from snout to anal. Head broad, about two sevenths of the length to the base of the caudal or two ninths of the total. Snout nearly or quite as long as eye, varying with age, slightly narrowed at the mouth, blunt. Mouth of moderate size, a trifle oblique; lower jaws longer, firmly united; upper shorter, protractile. Teeth in bands, conical, hooked, outer series larger; pharyngeal with a shoulder. Eye large, about as long as the snout, one third or less of the head, two thirds of the forehead. Scales large, extending upon the base of the caudal. Intestine as long as the body excluding head and caudal. Dorsal and anal of medium size and rounded margins, opposed, behind the middle of total length; dorsal smaller and originating a little farther back than the anal, the comparative position of the origin varying slightly with age and sex. The base of the dorsal extends little if any nearer the caudal than that of the anal. Caudal large, median rays longer, posterior border convex, almost pointed. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals small, reaching to, or a little beyond, a vertical from the bases of the ventrals.

The northern variety, *Z. lineolatus* Ag., shows a tendency to more scales and fin rays than the southern or typical forms.

Olivaceous, greenish, yellowish, reddish or brownish, lighter to silvery below, each scale with a brown more or less distinct spot, forming vittæ.

On some of the darker types, Plate X. Fig. 8, the spots form narrow longitudinal stripes. A black blotch extending from the eye down and backward is rarely absent. Narrow vertical bars of brown across the flanks are commonly present, sometimes as many as eighteen; on forms like those shown on Plate X. Fig. 6 and 9, the bars are obsolete. Fins marked with small dots, sometimes in two or more regular transverse series, frequently plain, clouded, or puncticulate. Top of head darker, in many cases with a silvery spot on the occiput; frequently light to whitish above the snout and between the eyes. Occasionally the spaces between the bars on the flanks are silvery. Cheeks silvery to bronzed.

Alabama to Iowa and Virginia.

Zygonectes sciadicus.

Plate II. Fig. 1, teeth.

Fundulus sciadicus Cope, 1865, P. Phil. Ac., 78, 316.

Haplochilus sciadicus Gth., Cat., VI, 316.

Zygonectes sciadicus Jor. & C., 1877, B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Zygonectes (*Micristius*) *sciadicus* Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433; Jor. & G. 1882, B. 16 U. S. Mus., 342.

Haplochilus floripinnis Cope, 1874, P. Am. Phil. Soc., 138, ext. p. 12; Cope & Y., 1875, Zool. Wheel. Exp., V, 695.

Zygonectes floripinnis Jor. & C., B. Buf. Soc., III, 142; Jor., 1878, B. U. S. G. Sur., IV, 433, — 1887. R., U. S. F. Com., 837, — 1891, B. U. S. F. Com., IX, 8; Jor. & G., B. 16 U. S. Mus., 339.

Var. **lineatus.**

Zygonectes lineatus Garm., 1881, B. M. C. Z., VIII, 88; Jor. & G., 1882, B. 16 U. S. Mus., 339; Jor., 1887, R. U. S. F. Com., 837.

Zygonectes Macdonaldi Meek, 1891, B. U. S. F. Com., IX, 122, 126, pl. 42, fig. 1.

Fundulus albolineatus Gilb., 1891, B. U. S. F. Com., IX, 141, pl. 43, fig. 1.

B. 5; D. 10–11; A. 12–14; V. 6; P. 14–16; Ll. 36–39; Ltr. 11–13; Vert. 15 + 18.

Compressed behind the head, depressed on head, flattened on crown; caudal pedicel moderately deep. Head as broad as deep, two sevenths of the length to the base of the caudal, more than depth of body. Snout rounded at the end, as long as the eye. Mouth wide, slightly oblique; lower jaws longer, firmly united; upper shorter, protractile. Teeth conical, hooked, in bands, outer series larger. Eye large, as long as the snout, or longer in young, three fifths of forehead, two sevenths of head. Origin of dorsal behind the middle of the total length, a very little backward of that of anal. Anal larger than dorsal and opposed, origin a trifle in advance; like the dorsal this fin is rather pointed. Caudal medium, varying from much to little convex on the hind border. Ventrals small, not reaching the anal, varying

in length in the sexes. Pectorals short, not reaching the bases of the ventrals. Scales medium, the smaller ones on the caudal rays were not included in the numbers given above.

Olivaceous, yellowish to dark brownish, light to dark; back darker, with or without a darker vertebral streak and darker centres to the scales; belly light to whitish; opercle silvery. In some localities the color is very light, more or less blotched or clouded with large areas of darker. In the breeding season the fins are rather highly colored.

The variety *lineatus* tends toward an increase in the number of fin rays and in the rows of scales; the color is darker on the centres of the scales, and the fins are darker toward their tips.

The top of the head is commonly marked with whitish in the midst of darker; in many the crown is dark, unmarked. Little darker along the lateral line.

Described from two-inch specimens.

Dakota southward in tributaries of the Mississippi.

Zygonectes Jenkinsii.

Zygonectes jenkinsii Evermn., 1892, B. U. S. F. Com., for 1891, 86, pl. 36, fig. 2,—1894, B. U. S. F. Com. for 1892, pp. 83, 87, 89, 92, 107, pl. 24, fig. 3.

B. 5; D. 8–9; A. 11–12; V. 6; P. 14–15; Ll. 30–32; Ltr. 9–8; Vert. 15+18.

Moderately elongate and slender, compressed posteriorly, depressed on the head, depth of a specimen of one and five eighths inches two ninths of the length to the base of the caudal. Head two sevenths of the length, excluding the caudal, narrowed forward, crown flat. Snout nearly as long as the eye, pointed, chin not very steep. Mouth wide, not much directed upward; lower jaws longer, firmly joined; upper short, protractile. Outer series of teeth conical, hooked, stronger near the symphyses; inner small, similar in shape to the outer. Eye large, little longer than snout, nearly one third of head, three fourths of forehead. All fins with rounded margins. Dorsal smaller than anal, originating above its fourth or fifth ray, or about midway from the base of the pectoral to that of the caudal. Pectorals reaching a vertical from the bases of the ventrals. Ventrals small. Caudal not as long as the head, median rays a trifle the longer.

Light rusty olivaceous, edges of scales darker, belly golden to silvery.

lower surface of head silvery, top of head darker, with or without a blackish line along the middle of the flank and transverse cloudings on the fins. Small scattered spots of brownish are usually present along the middle of the flank, in cases arranged in a longitudinal series in a darkish band from the opercle to the base of the caudal. Under a powerful lens, body, head, and to some extent the fins are seen to be puncticulated with darker.

Alabama to Texas.

HAPLOCHILUS.

Aplochilus McClell., 1839, As. Res., XIX, 301, 426; Blkr., 1863, Cypr., 483, 490, — 1863, Atl., III, 141. *Apocheilini* Blkr., 1860, Cypr., 483. *Aplocheiliformes* Blkr., 1863, Atl., III, 140.

Panchax Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 580; Cant., 1849, J. As. Soc., 1234; Blkr., 1852, Verh. Bat. Gen., XXIV, extr. p. 22, — 1860, Cypr., 483, 488, — 1863, Atl., III, 141.

Haplochilus Gthr., 1866, Cat., VI, 310; Day, 1873, Fish. Ind. & Burm., 276, — 1878, Fish. Ind., I, 521.

Body depressed forward, compressed behind the middle; caudal pedicel deep. Head elongate, shovel-shaped in front, flattened on the crown. Snout broad, produced. Both jaws much depressed, with firm symphyses, upper jaws protractile. Teeth subconical, hooked, in bands. Body cavity less than half the total length; intestine short. Dorsal fin short, base extending farther back than that of anal. Anal longer than dorsal, farther forward. Japan, Asia, Africa, and Central America.

One American species has been described, from Costa Rica.

By snout, mouth, fins, and general features the species placed in this genus appear to be sufficiently distinguished from those of Zygonectes. To unite these genera, with the characters possessed, would necessitate placing both in Fundulus.

Haplochilus panchax.

Plate III. Fig. 7, teeth.

Esox panchax Ham. Buch., 1822, Gang. Fish, 211, 380, pl. 3, fig. 69.

Aplocheilus panchax McCl., 1839, As. Res., XIX, 302.

Aplocheilus chrysostigmus McCl., 1839, As. Res., XIX, 301, 426, pl. 42, fig. 2; Blk., 1860, Cypr., 487.

Panchax Buchanani Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 383; Blk., 1853, Ichth. Beng., 72, 144, — 1855, Nat. Tyd. Ned. Ind., IX, 392, 393, — 1857, A. S. S. I. N., III, 27, — 1859, En. Sp. Pisc. Ind., 155, — 1860, A. S. S. I. N., VIII, 25, 54, — Cypr., 487, 488, — 1863, Atl., III, 141, pl. 144 (Cypr. 43), fig. 3; Blyth, 1858, J. As. Soc. Beng., 288; Mart., 1876, Preuss. Exp. Zool., I, 209.

Panchax Kuhlii Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 384.

Panchax Panchax Cant., 1849, J. As. Soc., 1234, Cat., 252.

Panchax melanotopterus Blk., 1850, Verh. Bat. Gen., XXII, ext. p. 22, — 1852, XXIV, ext. p. 22, — 1853, Ichth. Beng., 145, — 1860, Cypr., 487.

Haplochilus panchax Gth., 1866, Cat., VI, 311; Day, 1872, J. As. Soc., 259,—1873, Fish. Ind. & Burma, 276,—1878, Ind. Fishes, 523, pl. 121, fig. 3; Mart., 1876, Preuss. Exp. Zool., I, 232, 401; Beav., 1877, Fish. Ind., 155; Jan., 1882, Term. Füz., V, Hung. Nat. Mus., ext. p. 35.

B. 6; D. 8; A. 16; V. 6; P. 14; Ll. 30; Ltr. 8; Vert. 15+17.

B. 5–6; D. 7–11; A. 15–17; V. 6; P. 15; Ll. 31–34; Ltr. 9–10 (Day).

Body compressed, caudal pedicel moderately deep, head depressed. Head two sevenths of the length to the base of the caudal, crown flat. Snout longer than the eye, broad, blunt. Mouth wide, horizontal, jaws nearly equal. Outer series of teeth larger. Vomerine teeth present. Eye less than snout, three fifths of forehead, two sevenths of head. Origin of dorsal nearly above the end of the base of the anal. Ventrals small.

Greenish to olive, light below. A silvery spot on the occiput. Basal half of dorsal with a large spot of dark. Margins of fins lighter. Reaches a length of more than three inches.

Singapore; East Indies; Calcutta.

Haplochilus lineatus.

Plate III. Fig. 8, teeth.

Panchax lineatum Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 381, pl. 546; Blkr., 1853, Ichth. Beng., 72,—1860, Cypr., 187; Day, 1865, Fish. Malabar, 221.

Aplocheilus vittatus Jerd., 1849, Madras Jour. L. & Sc., XV, 330.

Haplochilus lineatus Day, 1873, Fish. Ind. & Burm., 276,—1878, Fish. Ind., I, 522; Beav., 1877, Fish. Ind., 156.

B. 6; D. 7; A. 17; V. 6; P. 14; Ll. 32; Ltr. 8; Vert. 14+17.

B. 5–6; D. 8–9; A. 15–17; V. 6; P. 15; Ll. 32–34; Ltr. 9. (Day.)

Shape of body similar to that of the preceding. Head four and one fourth, depth five to five and one fourth, and caudal four and one third times in the total length. Eye three and one half times in the head, one and one third times in the snout, and one and one half times in the forehead. Snout broad, depressed, rounded; jaws of equal length. Vomerine teeth present. Third ray of ventral prolonged in a filament. Median rays of caudal longer, fin rather pointed.

Greenish to olive, with six to ten narrow transverse bands of darker on the flank. On some the lighter centres of the scales form vittæ. A black spot at the base of the dorsal. Fins more or less marked with small spots. A silver spot on the occiput.

This species is said to attain the length of four inches. The specimens examined were secured at Canara.

Haplochilus Dayi.

Haplochilus (*Panchax*) *Dayi* Steind., 1892, Denk. Ak. Wien, LIX, 376, pl. 1, fig. 2-2ª.

D. 6–7; A. 15; Ll. 29–30.

Allied to *H. lineatus* but differing in coloration and in the fins. Head about half as wide as long. Snout three, and eye three and one half times in the length of the head. Vomerine teeth present. Dorsal origin above the base of the hindmost anal ray, 24–25 scales from the snout. Medium caudal rays longest. Second ray of ventrals prolonged; longer on males. Posterior rays and angle of anal produced on the male.

Fins more or less freckled or spotted with brown. Females commonly with six to eight vertical bars of brown on the lower portions of the flanks. Males with some or without any of the blotches on the sides. A silvery spot on the top of the head. (Steindachner.)

Ceylon.

Haplochilus rubrostigma.

Aplocheilus rubrostigma Jerd, 1849, M. J. L. & Sc., 331.
Panchax rubrostigma Day, 1867, P. Z. S. Lond., 706.
Haplochilus rubrostigma Day, 1872, J. As. Soc., 259, — 1873, Fish. Ind. & Burma, 276, — 1878, Ind. Fishes, 522, pl. 121, fig. 5; Beav., 1877, Fish. Ind., 156.
Aplocheilus affinis Jerd., 1849, M. J. L. & Sc., 331.

D. 8; A. 17–18; V. 6; P. 15; Ll. 33; Ltr. 9.

Body compressed, depth less than length of head; caudal pedicel more slender. Length of head near two sevenths of the distance from snout to base of caudal. Eye four fifths of snout, two thirds of forehead, four thirteenths of head. Jaws about equal in length, maxilla reaching to below first third of eye. Teeth in the outer row of each jaw much enlarged, hooked. Base of dorsal above the hindmost rays of anal. Anal rays much shorter anteriorly, increasing in length to the last. Second ray of ventral elongate, reaching the middle of the anal. Pectoral not quite as long as the head. Median caudal rays rather prolonged.

Reddish brown above, shading to yellowish on the sides and below. Each scale along the sides with a central red spot. A silvery spot on the occiput. A row, or two, of red spots along the base of the anal, and some on the dorsal. A few dark spots on the caudal. Reaches three inches.

Malabar coast of India; lower portion of the Coromandel coast. (Day.)

Haplochilus melastigma.

Aplocheilus melastigma McClell., 1839, As. Res., XIX, 301, 427, pl. 42, fig. 3; Blk., 1860, Cypr., 487.
Haplochilus melastigma Day, 1873, Fish. Ind. & Burm., 276, — 1878, Ind. Fishes, 522, pl. 121, fig. 1; Beav., 1877, Fish. Ind., 156.
Aplocheilus sp. McClell., 1839, As. Res., XIX, 392, pl. 55, fig. 4.
Aplocheilus McClellandi Blk., 1854, Nat. Tyd. Ned. Ind., VII, 323, — 1860, Cypr., 487.
Aplocheilus carnaticus Jerd., 1849, M. J. L. & Sc., 331.
Haplochilus argenteus Day, 1867, P. Z. S. Lond., 706, — 1873, Fish. Ind. & Burm., 276; Beav., 1877, Fish. Ind., 156.
Panchax cyanophthalmus Blyth, 1858, J. As. Soc. Beng., XXVII, 288, — 1860, p. 111; Blk., 1860, Cypr., 487.
Haplochilus cyanophthalmus Gth., 1866, Cat., VI, 312; Beav., 1877, Fish. Ind., 191.

D. 6–7; A. 20–24; V. 6; P. 15; Ll. 27; Ltr. 9–11.

Body compressed, deep in the middle, caudal pedicel much less. Depth three and three fourths to four, length of head four and one fourth, and length of caudal four and a half times in the total length. Eye equal snout or forehead, one third of head. Lower jaw longer. Teeth small, none on the palate. Dorsal base above last fourth of anal. Anal of some with rays extended beyond the membrane. Ventrals small, rays not prolonged. Pectorals as long as the head. Caudal rounded.

Dull green on the back, shading to dull white on the belly. Outer portion of anal white edged. A narrow dark line along the middle of the side terminates in a dull spot on the centre of the base of the caudal. Attains about one and one half inches.

Wynaad, and Madras Presidency, Orissa, Lower Bengal and Burma. (Day.)

Haplochilus javanicus.

Aplocheilus javanicus Blk., 1854, Nat. Tyd., Ned. Ind., VII, 323, — 1859, En. Pisc. Ind., 155, — 1860, Cypr., 487, 490, — 1863, Atl., III, Cypr., 142, pl. 144, fig. 2.
Haplochilus javanicus Gth., 1866, Cat., VI, 311; Jans., 1882, Term. Fuz., V, ext. p. 35.

B. 5; D. 6; A. 25; V. 6; Ll. 30.

Body compressed, one fourth to two ninths as deep as long. Head pointed, flat on the crown, two ninths to one fifth of the length of the body. Eye four ninths to two fifths of the length of the head, in the middle third. Dorsal opposite the hinder portion of the anal. Caudal blunt, convex. Pectorals reaching behind the bases of the ventrals.

Body yellowish green, belly lighter. A narrow streak of violaceous from head to caudal. Fins plain, yellowish.

Java. (Bleeker.)

Haplochilus latipes.

Pœcilia latipes Schleg., 1850, Fauna Jap., Pisc., 224, pl. 102, fig. 5; Blk., 1853, Verh. Bat. Gen., XXV, ext. p. 18, — 1854, Verh. B. G., XXVI, ext. p. 32; Mart., 1876, Preuss. Exp. Zool., I, 126.

Aplochilus latipes Blk., 1860, Act. Soc. Ind.-Ned., VII, Jap., VI, 99, — A. S. S. I. N., ext. p. 59, — Cypr., 487, — 1879, Verh. K. A. W., XX, ext. p. 24.

Haplochilus latipes Gth., 1866, Cat., VI, 311; Mart., 1876, Preuss. Exp. Zool., I, 118, 401.

B. 5; D. 6; A. 19–20; Ll. 29.

Body compressed, depth about equal to length of head. Head depressed, one fourth of the length to the base of the caudal, or one fifth of the total. Snout shorter than the eye, blunt. Mouth directed upward; lower jaw longer; upper short, protractile. Eye large, longer than snout, one third of head. Dorsal small, origin about two thirds of the distance from eye to base of caudal, base above the posterior third of that of the anal. Anal large, origin a little in advance of the middle of the total length. Ventrals small, reaching the vent. Pectorals reaching behind a vertical from the bases of the ventrals. Caudal subtruncate.

Nearly uniform pale brownish, tinted with blue in life. Belly yellowish.

Fresh waters of Japan. (From lit.)

Haplochilus Playfairii.

Haplochilus Playfairii Gth., 1866, Cat., VI, 314; Playf. & Gth., 1866, Fish. Zanzib., 118, pl. XX, fig. 1; Playf., 1867, P. Z. S. Lond., 868; Blk., 1875, Poiss. Madagasc., 101; Pet., 1876, Mb. Brl. Ak., 445.

D. 12; A. 18; V. 6; Ll. 32; Ltr. 9.

Depth one fourth, and head four thirteenths of length from snout to base of caudal. Head rather elongate, much depressed anteriorly. Eye shorter than snout, one fourth of head, more than half of interorbital space. Jaws equal in length anteriorly. Dorsal origin midway from præoperculum to end of caudal, above eighteenth scale of lateral line or middle of anal fin. Pectoral hardly reaching beyond root of ventral; latter reaching anal. Conspicuous sexual differences in the fins not apparent.

Brownish, with three or four indistinct, serrated, dark, longitudinal bands. Sometimes a black line across the base of the middle dorsal rays. Attains a length of three and a half inches.

Seychelles. (Günther.)

Yellowish olive, in life, with about seven longitudinal rows of red spots (between the serrated bands) corresponding to the series of scales; opercles with four similarly colored lines; vertical fins spotted and reticulated with brown. (Playf. and Gth.)

Haplochilus fasciolatus

Haplochilus fasciolatus Gth., 1866, Cat., VI, 358; Sauv., 1880, Nouv. Arch. Mus., III (2), 23; Rochcb., 1883, Poiss. Senég., 139.

D. 11; A. 18; V. 6–7; Ll. 28; Ltr. 9–10.

Depth one fourth of the length to the base of the caudal. Head rather elongate, little more than depth of body, depressed anteriorly. Snout longer than eye; lower jaw little longer than upper. Eye somewhat more than one fourth of the head, half of the interorbital width. Dorsal origin midway from eye to end of caudal, opposite the seventeenth scale of the lateral line, rather before the middle of the anal. Pectoral reaching beyond root of ventral; latter reaching vent.

Brownish, each scale with a red spot at the base. Lower parts of sides of the abdomen and tail with eight or nine oblique narrow brownish-black streaks, descending from the middle of the side forward. Vertical fins with purple spots, dorsal and anal with a light basal band. Reaching three inches in length.

Sierra Leone; Upper Nile. (Günther.)

Haplochilus senegalensis

Haplochilus senegalensis Steind., 1870, Sb. Ak. Wien, LXI, ext. p. 27, pl. 7, fig. 2.
Haplochilus Chaperi Sauv., 1882, B. Soc. Z. de F., 323, pl. 5, fig. 4–5.

D. 8; A. 15; Ll. 28 (+ 2 auf der Caudale). (Steind.)

D. 7; A. 15; Ll. 25. (Sauv.)

Depth five and two thirds to five and one fifth times, and head three and two fifths times in the length from snout to base of caudal. Head and forward portion of body depressed, elongate. Crown flat, lower jaw prominent. Eye little more than four times, and forehead twice in the length of the head. Dorsal origin near three fourths of the distance from snout to caudal base, or midway from the occiput to the same point, above or a little behind the middle of the anal. The original description and the figure do not agree as to position of fins. Pectoral reaching above base of ventral; latter above origin of anal. Caudal rounded, little longer than the head.

One of the types had twelve to thirteen narrow bands of brown descending obliquely forward across the flank, a longitudinal band a little above the middle of the flank from the eye to the caudal, and dorsal, anal, and caudal marked with brownish. Two others lacked the transverse bands, but had the

longitudinal band more distinct and possessed in addition a narrower band along the entire lower edge of the body to the caudal. Back violet brown; bands separated by yellowish. A brownish band around the lower jaw toward the eye. Dagana, Senegal. (Steindachner.)

Apart from the red markings of the scales, which belong to the sexually mature or the nuptial season, there seems to be little reason for the separation of *H. chaperi*, from freshwater in the lagoon "d'Assinie, à Couacrou," in the gold coast region.

Haplochilus Marnoi Steind., 1881, Sb. Ak. Wien, 198.

D. 8; A. 14–15; V. 6; Ll. c. 27; Ltr. $8\frac{1}{2}$.

This apparently is a variety of *H. senegalensis*. The locality given is Bahr el Seraf and Bahr el Gebel.

Haplochilus bifasciatus Steind., 1881, Sb. Ak. Wien, 199.

D. 6–7; A. 15; V. 6; Ll. 28; Ltr. $7\frac{1}{2}$.

The differences by which this form is distinguished from the preceding are mainly in the coloration: it has a couple of streaks of brown from the orbit to the base of the caudal and another from the lower edge of the base of the pectoral along the base of the anal and the lower edge of the caudal. I am inclined to place it as a variety of *H. senegalensis* with *H. Marnoi* from the same locality.

Haplochilus Petersii.

Haplochilus Petersii Sauv., 1882, Bull. Soc. Zool. de France, 324, pl. 5, fig. 6.

D. 7; A. 14; Ll. 32.

Depth six and two thirds, and head five times and a half in the total length. Head depressed; snout flat, as long as the eye. Lower jaw longer than upper. Eye little more than three times, and interorbital space little less than twice in the length of the head. Dorsal origin half way from eye to end of caudal, above the middle of the anal, or the twenty-first scale of the lateral line. Ventrals reaching the anal, not reached by the pectorals. Dorsal and anal not reaching the caudal. Caudal as long as the head, rounded.

Brownish yellow, edges of scales darker With eight vertical streaks of darker crossing the flanks. Caudal puncticulate; anal and dorsal greyish; ventrals whitish; pectorals slightly clouded.

"Lagune d'Assinie, à Couacrou," Western Africa. (Sauvage.)

A comparison of types of this form with specimens *H. spilargyreus*, *H. spilauchen*, and *H. senegalensis* will be necessary before deciding as to its relationship or position.

Haplochilus Johnstoni.

Haplochilus Johnstoni Gthr., 1893, P. Z. S. Lond., 627.

D. 7; A. 12–13; Ll. 29; Ltr. 7.

"The height of the body is one fourth or one fifth of the total length, without caudal; the length of the head a little less than one fourth. Head compressed; snout somewhat depressed; lower jaw projecting beyond the upper. The width of the interorbital space is less than one half of the length of the head. The diameter of the eye equals the length of the snout, and is a little less than one third of the length of the head. The origin of the dorsal fin is twice as distant from the eye as from the root of the caudal, and corresponds to the seventeenth scale of the lateral line or to the ninth anal ray. Pectoral fin extending beyond the root of the ventral. None of the fins elongate. Coloration of specimens in spirit uniform reddish olive; a fine bluish line runs along the scales of the lateral line. Several specimens are sent from Fort Johnston; they were collected in November; their length is from 18 to 20 lines. Allied to *Haplochilus Petersi* (Sauvage), but differing in various particulars." (Günther.)

Haplochilus spilargyreus.

Poecilia spilargyreia Dum., 1861, Arch. Mus., X, 258.
Epiplatys sexfasciatus Gill, 1863, P. Phil. Ac., 1862, 136; Cope, 1871, P. Am. Phil. Soc., XI, 457.
Epiplatys spilargyreia Gill, l. c., 136.
Haplochilus infrafasciatus Gth., 1866, Cat., VI, 313; Sauv., 1880, Nouv. Arch., III (2), 23; Steind., 1893, Notes Leyd. Mus., XVI, 76.
Epiplatys infrafasciatus Cope, 1871, P. Am. Phil. Soc., XI, 457.
Haplochilus spilargyreus Roch., 1883, Poiss. Senegr., 139; Sauv., 1880, Nouv. Arch., III (2), 23.

D. 10; A. 14; V. 6; P. 14. (Dum.)

D. 11; A. 14; V. 6; Ll. 28; Ltr. 9. (Gth.)

D. 11; A. 16; Ll. 28–29; Ltr. 8½. (Steind.)

Depth about one fourth, and head near three tenths of the length of the body. Head depressed, snout moderate, lower jaw projecting little beyond the upper. Eye about two sevenths, forehead more than one half, and snout nearly two fifths of the head. Snout as long as the eye, mandible much longer. Dorsal origin midway from eye to end of caudal, opposite the nine-

teenth scale of the lateral line, nearly above the middle of the anal. Dorsal of male reaching the caudal; the anal not. Caudal little longer than the head.

Brownish red; with or without a more or less distinct lateral band of darker, with seven to nine transverse blackish brown bars on the sides, in cases not reaching above the lateral line, anterior one or two indistinct, posterior across the root of the caudal. On many specimens each scale of the upper portion of the body bears a carmine red spot, and dorsal, anal, and caudal are freckled or spotted with the same color.

West Africa. (From literature.)

Haplochilus homalonotus.

Pœcilia omalonota Dum., 1861, Arch. Mus., X, 257, pl. 22, fig. 7; Guich., 1866, Mem. Soc. Cherb., XII, ext. p. 19.

Epiplatys omalonota Gill, 1863, P. Phil. Ac. (1862), 136.

Haplochilus homalonotus Gth., 1866, Cat., VI, 314; Blk., 1875, Poiss. Madag., 101; Sauv., 1891, Poiss. Madag., 485, pl. 47, fig. 2.

D. 11; A. 14; V. 6; P. 14.

Depth of body one fourth and length of head three tenths of the distance from snout to base of caudal. Head and anterior portion of back depressed. Snout little longer than the eye, of medium breadth, blunt. Eye shorter than snout, about two thirds of forehead, two sevenths of head. Dorsal origin half way from gill-opening to end of caudal, opposed to the seventh or eighth ray of the anal. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals reaching behind a vertical from the bases of the ventrals. Caudal convex.

Uniform brownish red.

Nossi-Bé, Madagascar. (Duméril.)

Sauvage says the teeth on each jaw form a single series behind which there are smaller ones irregularly placed. His figure shows the lower jaw to be longer, and the upper to be produced as in Asiatic Haplochili. He finds twenty-eight scales in the lateral line.

Haplochilus nuchimaculatus.

Pœcilia nuchimaculata Guich., 1866, Mem. Soc. Cherb., XII, 143, ext., p. 15.

Haplochilus nuchimaculatus Blk., 1875, Poiss. Madag., 101; Sauv., 1891, Poiss. Madag., 486, pl. 41^{b}, fig. 1.

D. 10; A. 13; Ll. 30.

Body rounded forward, compressed posteriorly; depth one fifth of the total length. Head depressed, crown flat. Eye two thirds of the interorbital space, two sevenths of the head. Lower jaw little longer than the upper. Teeth small, in bands, outer series larger. Dorsal origin midway from the edge of the opercle to the end of the caudal, slightly backward from the middle of the anal. Pectorals terminating far in front of the origin of ventrals, which are small. Caudal rounded, one seventh of the total.

Body brownish, lighter below. Dorsal and anal with brownish dots on a yellowish ground. A large spot of black on the neck.

Madagascar. (Sauvage.)

The published figure of this fish shows the snout to differ from that of the typical Haplochili. The intermaxillaries are apparently similar to those of Fundulus. Nothing is said concerning pseudobranchiæ. Until we know more of its characters the position of this species must remain doubtful.

Haplochilus Dovii.

Haplochilus dovii Gth., 1866, Cat., VI, 316, — 1868, Trans. Zool. Soc., VI, 481, pl. 82, fig. 5; Jor., 1886, P. U. S. Mus., VIII, 368.

Zygonectes dovii Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 56.

D. 8; A. 14; V. 6; Ll. 31; Ltr. 8.

Body elongate, depth five, and head three and two thirds times in the length to the base of the caudal. Head long, depressed, with flat crown. Snout long, broad; upper jaw little longer. Eye in the middle of the length of the head, of which it is two ninths, more than half of the interorbital space. Fins well developed; dorsal origin little nearer to end of caudal than to gill opening, above twenty-third scale of the lateral line; anal entirely forward of dorsal and behind the middle of the total length; pectorals reaching the ventrals; ventral reaching the vent; caudal rounded.

Light brownish olive; caudal and inner portions of dorsal and anal with blackish cross bands or series of spots; basal half of caudal with round spots of light color. The specimens described were six inches in length, probably males.

From Punta Arenas, Costa Rica. (Günther.)

RIVULUS.

Rivulus Poey, 1861, Mem., II, 307, 383,—1868, Repert., II, 209, 412; Gthr., 1866, Cat., VI, 327.

Body moderately elongate, depressed anteriorly, compressed in the posterior half. Head depressed, broader than deep, crown flat. Snout short, blunt, rounded. Mouth medium; upper jaw shorter, slightly protractile, not expanded and produced; symphyses rather firm. Teeth small, subconical, in bands. Eyes medium to large, lateral. Gill openings wide; membranes short, partly united, free from the isthmus. Scales thin, flat, striate, covering belly and head, except chin to throat. Intestine short. Ventrals small. Other fins well developed; dorsal and anal behind the middle of the length, former smaller and farther back; caudal broad, convex to pointed. Air bladder present.

Cuba, Central America, and South America from the La Plata northward.

The form is more elongate and the dorsal is farther back, compared with the anal, than in Fundulus. The structure of the mouth differs much from that of Haplochilus, the upper jaw being short and not at all expanded and produced forward. The head has not the compressed appearance, nor the body the depth, obtaining in Cynolebias. And compared with Pterolebias the ventrals are less developed and the caudal section is not so sharp and thin. I find the Rivuli to agree with their kindred in the possession of an air bladder.

Rivulus cylindraceus.

Rivulus cylindraceus Poey, 1861, Mem., II, 308, 383,—1868, Repert., II, 412,—1876, An. Soc. Esp., V, 140, pl. V, fig. 4,—1880, An. Soc. Esp., IX, 247, pl. VIII, fig. 1; Gthr., 1866, Cat., VI, 327; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564.

Rivulus marmoratus Poey, 1880, An. Soc. Esp., IX; Jor., 1887, P. U S. Mus., IX, 564.

B. 6; D. 10–11; A. 13; V. 6; P. 14; Ll. 38–39; Ltr. 11–12; Vert. 15+17.

In this species the form is moderately elongate, compressed behind the body cavity, depressed anteriorly, and little, if any, more nearly cylindrical around the middle than some of the other types. Depth about two ninths of the total length. Head broad, flattened on the crown, three and a half times in the length, without the caudal. Snout broad, blunt, hardly as long as the eye. Mouth moderate, superior in aspect, cleft nearly horizontal; jaws somewhat firmly united. Teeth simple, hooked, firmly set.

outer series larger and in open order, inner small, in bands. Eye large, nearly four and a half times in the head, twice in the interorbital space. Scales large, thin. Dorsal fin small, base originating near two thirds of the distance from the occiput to the caudal, over the middle of the anal, and extending back about as far as that of the last, varying in position in individuals. Ventrals very small, not reaching the anal. Pectorals small, reaching more than half way to the ventrals. Caudal large, fan shaped, rounded on the margin, scaly on the base.

Olivaceous, uniform or with darker mottlings or cloudings, centres of scales darker; fins more or less clouded with fine puncticulations, sometimes tipped with darker; an ocellate spot of black on the bases of the caudal rays in the upper half of the fin. The females examined measure one and six tenths inches, the males but one and one tenth.

Cuba.

Rivulus brasiliensis.

Plate III. Fig. 12, teeth.

Fundulus brasiliensis Val., 1828, Humb. Obs. Zool., II, 163, pl. LII, fig. 2, — 1846, C. V., Poiss., XVIII, 199, — 1840, R. An., ed. Ill., Poiss., 228, pl. 95, fig. 3; Wagn., 1828, Isis, XXI, 1056; Guer., 1838, Icon. R. An., Poiss., 29, pl. 48, fig. 3; Blkr., 1860, Cypr., 186.

Haplochilus brasiliensis Gthr., 1866, Cat., VI, 317.

Rivulus xiophthalmus Gthr., 1866, Cat., VI, 327; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64, — 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629.

Rivulus Poeyi Steind., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXIV, extr. p. 117; Eig., 1891, l. c., 64.

B. 6; D. 6–7; A. 12–13; V. 6; P. 14; Ll. 42–43; Ltr. 10–11; Vert. 15 + 19.

Moderately elongate, compressed toward the tail, depressed on head and nape, depth one fifth of the length without the caudal. Head two ninths of the length to the tail, broad, flattened on the crown. Snout shorter than the eye, bluntly rounded. Mouth medium, nearly horizontal in the cleft, lower jaw prominent. Teeth subconical, hooked, outer series larger, in open order, inner smaller, in bands. Eye large, one fourth of head, one half of interorbital space. Dorsal small, origin three fourths of the distance from eye to base of caudal, extending above several of the hindmost rays of the anal (varying in this respect in individuals). Ventrals very small, not reaching the anal. Pectorals small. Caudal as long as the head, rounded on the margin.

Olivaceous to brownish or reddish, with a lighter dark edged band on the back, possibly lost with age, clouded more or less on the flanks. Belly

lighter, as also lower surface of head. Centres of scales darker. Dorsal and caudal with transverse series of small spots, often irregular, sometimes absent. An ocellate spot on the bases of the caudal rays in the upper half of the fin is not always present. Pectoral and anal somewhat clouded in large specimens. Top of head between the eyes darker. Longest example one and three eighths inches.

Para; Gurupa.

Rivulus micropus.

Plate III. Fig. 13, teeth.

Fundulus micropus Steind., 1863, Sb. Ak. Wien, XLVIII, 184.
Rivulus micropus Gthr., 1866, Cat., VI, 327; Cope, 1878, P. Am. Phil. Soc., XVII, 695; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64.
Rivulus (*Fundulus*) *micropus* Steind., 1880, Denk. Ak. Wien, XLII, 86.
Haplochilus Hartii Blgr., 1890, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) VI, 190.

B. 6; D. 8–9; A. 14–15; V. 6; P. 13–15; Ll. 42–44; Ltr. 11; Vert. 14+18.

Form rather elongate, compressed backward, depressed from the shoulders forward, depth about two ninths of the length to the caudal. Head broad, flattened on the crown, five and a half times in the length with the caudal or four and a half without it. Snout broad, rounded, hardly as long as the eye. Eye large, three and a half times in the head, twice in the forehead. Mouth medium, nearly horizontal; upper jaw shorter; symphyses firm. Teeth simple, pointed, hooked, outer series larger, not in contact; inner in bands. Dorsal small, origin above hind part of anal, three fourths of the distance from the snout to the base of the caudal. Anal larger, base extending farther forward than that of dorsal and nearly as far backward. Caudal broad, fan-shaped, regularly rounded, as long as head. Ventrals small. Pectorals not large, with rounded margins.

Olivaceous, darker on back and top of head, lighter to whitish beneath. Centres of scales on flanks darker. Fins lighter with darker edges. Lower lip darker. Dorsal fin with vermiculations or irregular series of small spots, or uniform. Caudal in many cases with white edge above and below, occasionally a black blotch in the white. Specimens of less than two inches are lighter colored and have a light band more or less marked by blotches along the back, while the dark in the middle of each scale on the flank forms vittæ; a dark spot surrounded by white on the upper portion of the base of the tail is not rare. As the individual grows darker the spot is undistinguishable. Largest example three and one eighth inches.

Trinidad; Rio Negro.

Rivulus ocellatus.

Rivulus ocellatus Hens., 1868. Wiegm. Arch., XXXIV, 365, — 1869, l. c., XXXV, 89; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64.

D. 9; A. 11; C. 17; Ll. 39.

Die Unterkiefer, fest vereinigt. Die vordere Zahnreihe besteht aus grossen spitzen Zähnen, die nach hinten gebogen und weiss oder nur an der Spitze kaum merklich gelblich sind. Sie stehen sehr weitläufig, und ihre Zahl beträgt in jedem Unterkiefer fünf bis sechs, im Zwischenkiefer weniger. Hinter ihnen sind mehrere Reihen kleiner hechelförmiger Zähnchen. Die Augen sind gross, ihr Durchmesser beträgt ungefähr $\frac{1}{4}$ des Abstandes der Augen von einander. Die Mundöffnung ist diesem fast gleich, und grösser als bei *Pœcilia unimaculata*. Das Maul ist vorstreckbar, die Länge der Pectoralflossen verdoppelt, erreicht den Ursprung der Analflosse. Die Ventralflossen sehr klein, erreichen mit ihren Spitzen den After. Der Ursprung der Dorsalflosse in der Verticallinie des Endes der Basis der Analflosse. Der Ursprung der Dorsalflosse ist von der Kiemenöffnung ungefähr um das Doppelte der Kopflänge, von der Caudalflosse um die Kopflänge selbst entfernt, der erste Strahl in der Dorsal- und Analflosse ist sehr klein und leicht zu übersehen. Die Caudalflosse hat 17 grössere und einige ganz kleine Strahlen. Die Farbe (in Spiritus) ist gelblich graubraun, nach dem Rücken zu dunkler als an der Unterseite. An der Schulter über dem Ursprunge der Pectoralflosse befindet sich ein dunkler Fleck ungefähr von der Grösse des Auges, ein anderer, kleinerer, an der Basis der Caudalflosse, oberhalb der Mittellinie der Seite nahe dem oberen Rande, ein noch kleinerer etwas undeutlicher genau in der Mittellinie der Seite an der Basis der Caudalflosse. Die Dorsal- und Caudalflosse, welche an ihrer Basis mehrfache Reihen kleiner Schuppen hat, sind undeutlich gefleckt. Eine Untersuchung der Eingeweide hat nicht stattgefunden.

Die Länge des einzigen Exemplares welches bei Rio de Janeiro in Gesellschaft der Pœcilien gefangen wurde, ist 37 mm. (ohne Schwanzflosse). (Hensel.)

The differences indicated by this description are hardly sufficient to establish the species as distinct from *R. brasiliensis*.

Rivulus Balzanii.

Haplochilus Balzanii Perugia, 1891, Ann. Mus. Civ., (2) X, 653; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 54.

D. 9; A. 14; Ll. 34; Ltr. 10.

L' altezza del corpo forma circa il quarto della lunghezza. Il capo è molto depresso e sua lunghezza è il terzo del corpo.

L' occhio è grande, il suo diametro è di poco più della metà dello spazio interorbitale ed è contenuto 3 volte nella lunghezza del capo.

La dorsale ha origine sopra il settimo raggio anale, è uguale in altezza a questa ed entrambi chiuse e piegate all' indietro arrivano alla base della caudale.

Il colore è bruno al capo, i fianchi giallastri con 4 a 5 fascie longitudinali brune, ognuna delle quali occupa l' altezza di una squama. Dorsale ed anale chiare, con tre serie regolari di macchie brune. Le altre pinne immacolate.

Villa Maria (Matto Grosso), Rio Paraguay, Prof. Balzan. (Perugia.)

Rivulus elegans.

Rivulus elegans Steind., 1880, Denk. Ak. Wien, XLII, 85, extr. p. 33, pl. VI, fig. 6; Jor., 1887, P. U. S. Mus., IX, 564; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64.

D. 7–8; A. 13–15; Ll. 35–36 (bis zum Beginne der Caud.).

Körperform stark verlängert; Kopf deprimirt, an der Oberseite fast vollkommen flach, seitlich schwach gewölbt. Kopflänge mehr als $3\frac{1}{2}$ — nahezu 4 mal, grösste Rumpfhöhe $4\frac{1}{3}$ — $5\frac{1}{3}$ mal in der Körperlänge. Augendiameter je nach dem Alter $2\frac{2}{3}$ mal (bei jüngeren Individuen) bis $3\frac{1}{3}$ mal, Stirnbreite $1\frac{3}{4}$ — 2 mal, Schnauzenlänge weniger als 4 mal in der Körperlänge enthalten. Dorsale in verticaler Richtung ein wenig vor dem hinteren Basisende der Anale beginnend, von geringer Basislänge, doch verhältnissmässig hoch; Anale vielstrahlig, lang; Ventralen klein; Caudale am hinteren Rande schwach gerundet oder vertical abgestutzt. Körperfärbung variabel, an der Oberseite dunkel violett oder dunkelbraun, seitlich heller violett oder bräunlich, an der Bauchseite und gegen den Schwanzstiel zu hell gelbbraun, gelblichweiss oder perlgrau. Ein rothgelber Fleck im Centrum fast jeder Rumpfschuppe in den beiden oberen Dritteln der Rumpfhöhe; zuweilen fleissen diese Flecken mehr oder minder vollständig zu Längsreihen zusammen, die dann mit dunkleren, schmäleren Binden oder Streifen (von der Grundfarbe des Rumpfes) alterniren. Dorsale mit zahlreichen kleinen, dunklen Fleck-

chen besetzt, zuweilen auch die Caudale. Die übrigen Flossen stets ungefleckt; Caudale am hinteren Rande zuweilen (bei Männchen) breit, weisslich gesäumt und in der vorderen Hälfte stets dicht überschuppt. 35–36 Schuppen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und dem Beginne der Caudale in einer Längsreihe und 11½ zwischen der Mittellinie des Rückens und der Basis des äusseren Ventralstrahles in einer Querreihe.

Cauca. (Steind.)

Closely allied to *R. micropus*, of which it may yet prove to be a variety.

Rivulus ornatus sp. n.

B. 6–5; D. 6; A. 10–11; V. 6; P. 12–14; Ll. 31; Ltr. 8.

Shaped like the majority of the species in the genus. Head one fourth of the length to the base of the caudal, broad, flattened on the crown, depressed. Snout broad, rounded, about as long as the eye. Eye one fourth of the head, one half of the interorbital space. First ray of dorsal above last of anal, two thirds of the distance from the base of the pectoral to the base of the caudal, or three fourths of that from the front edge of the eye to the caudal. First ray of anal half way from head to base of caudal. Ventrals small, not reaching the anal. Pectorals elongate, as long as the head, reaching nearly to the ventrals. Caudal elongate, pointed.

The markings of this fish are made up of punctiulations; they form transverse blotches along the back, streaks along the sides, series of dots across the fins, a dark band on the lower lip, and a dark streak backward from below each eye. In cases light bands on the back meet dark vertical bars on the flank. Some specimens are dark brownish, others very light. A few are quite dark on the back. The longest measure one and three eighths inches.

Silva; Cudajas; Lago Alexo; Lake Hyanuary.

The formula D. 6; A. 8; P. 12; Ll. 26; Ltr. 6, is taken from an individual resembling the preceding in position of dorsal and anal, but lacking the blotches and bearing a streak from occiput to caudal and another from anal to caudal. Other collections may prove this to belong to a distinct species. It was obtained in Lago Alexo.

Rivulus isthmensis sp. n.

D. 9; A. 11; V. 6; P. 15; Ll. 32; Ltr. 8.

Elongate, compressed posteriorly, depressed forward. Head broad, much depressed, flattened on the crown, three tenths of the length without the caudal. Snout medium, blunt, half as long as the eye. Eye one third of the head, twice the snout, less than the interorbital space. First ray of the dorsal over the middle of the base of the anal, two thirds of the distance from the head to the base of the caudal. First ray of anal midway from head to caudal, last ray nearly as far back as that of the dorsal. Caudal elongate, pointed, as long as the head.

Light olivaceous, with a dark blotch at the base of the dorsal and another on the back above or in front of the first ray of the anal. Apparently there is a light transverse streak at the base of the caudal.

Rio San José, Costa Rica.

Rivulus obscurus sp. n.

D. 6; A. 8; V. 6; P. 12; Ll. 29; Ltr. 8.

Moderately slender, shaped like *R. cylindraceus*. Head broad, flat on the crown, much wider than deep, three elevenths of the length to the caudal. Snout broad, blunt, rounded, little more than half as long as the eye. Mouth wide, lower jaw longer, upper short. Eye large, one third of the head, twice the snout, two thirds of the interorbital space. Origin of dorsal behind the base of the anal, three fourths of the distance from the middle of the eye to the base of the caudal. Origin of anal half way from head to caudal; about one half of the base is in front of that of dorsal. Ventrals small, hardly reaching the anal. Caudal long, pointed, longer than the head.

Light brownish on the back; with or without brownish blotches, among which, on each side of the vertebral line, there is a series of three or more light blotches. Snout whitish on the top; occiput dark.

Lake Hyanuary.

Rivulus atratus sp. n.

B. 5; D. 6; A. 9–10; V. 6; P. 11; Ll. 31; Ltr. 7.

Elongate, rather slender, depressed forward, compressed behind the vent somewhat less than in any of the other species, depth about one sixth of the

length to the caudal. Head one and one half times the depth, two thirds as broad as long, flattened on the crown. Snout very broad, rounded in front, two thirds as long as the eye. Mouth wide, intermaxillary slightly protractile, symphyses firm. Teeth simple, hooked, outer separated, larger, inner in bands, smaller, pharyngeal stouter, larger, a few stout with cusps ground off like molars. Eye large, two sevenths of the head, half of the interorbital space. Dorsal small, origin three fourths of the distance from the occiput to the base of the caudal, base its length farther back than that of anal. Anal larger, farther forward than dorsal. Ventrals very small, not reaching the vent, sometimes absent on one side. Pectoral elongate, pointed, nearly as long as the head. Caudal one and one half times the length of the head, or longer, median rays longest, acute pointed. Scales large.

Brownish; blackish at the lower edge of each flank and below the caudal pedicel. Black bands from the chin meet at the anal fin. Occasionally the entire lower surface is blackish. A broad dark band reaches up the sides behind the pectorals, another between the ventrals and the anal, and a third from the ventral surface to the base of the dorsal. A dark band from eye to eye around the chin; behind this a whitish streak. The dark color is on the centres of the scales, which produces the appearance of vittæ. Fins brownish, clouded or banded, darker toward the ends. Top of snout lighter in color. The vertical bands grow fainter with age. In shape this species approaches Anableps.

Jutahy.

PTEROLEBIAS.

In the species upon which this genus is founded the body is much compressed, the caudal section especially being deep, thin, and blade-like at the lower edge. A transsection of the middle of the head is a sub-quadrate. The snout is short and blunt, the chin steep, and the mouth has an oblique cleft, as in Orestias. The lower jaw is the more prominent, the upper is somewhat protractile, and the symphyses are firm. The teeth are small, subconical, in bands, and the pharyngeal have a shoulder. Gill openings wide; gill membranes short, partly united, free from the isthmus. Fins pointed; fin rays elongate. Dorsal short, its origin behind that of anal. Anal long. Pectorals and ventrals of medium size. Lateral line distinct. Body cavity nearly half the length of the body, without the caudal.

The proper place for this genus is between Rivulus and Cynolebias.

From the former it differs in the long anal fin, the deep caudal pedicel, and the sharp compression between ventrals and caudal; while it is distinguished from the latter by the short dorsal, its posterior position, and the depth and compression of the hinder portion of the body. The structure of the jaws and mouth remove it entirely from Haplochilus.

Pterolebias longipinnis sp. n.

Plate III, Fig. 14, teeth.

B. 6; D. 10–9; A. 20–19; V. 8; P. 16–15; Ll. 31–32; Ltr. 10–11; Vert. 15+16.

Body of moderate length, depth three and two thirds times in the length, without the caudal; caudal portion deep, thin, sharp at the lower edge. Head depressed, crown flattened, three and one half times in the length to the caudal fin. Snout short, half as long as eye, curved from orbit to orbit. Eye large, less than three times in head, one and one half times in forehead, longer than snout. Mouth wide, extending close to the eye, oblique; symphyses firm; lower jaw prominent, upper short not very protractile. Mandibles comparatively long. Teeth subconical, hooked, in bands, outer series larger, in open order. Pharyngeal teeth resembling the maxillary but stouter, some usually worn off on the tops like molars. Scales large; lateral line distinct. Fins elongate, varying much in shapes among individual specimens, bases scaly. Dorsal small, pointed, first ray four fifths of the distance from snout to caudal, above fourteenth ray of anal. In cases some of the rays are nearly as long as the head and extend upon the caudal. Anal long, deep, reaching the caudal, pointed behind, rounded below. Ventrals narrow, anterior rays near half as long as body without head or caudal, with the filamentary prolongation, reaching hind end of base of anal; bases under mid-length of pectorals in males, and under their tips in females. Caudal broad, pointed, long, in one case as long as the body without the caudal or head.

Females of one and three-fourths inches with fully developed ova.

Olivaceous or brownish, darker on chin, back, and edges of fins. All fins with small spots in transverse series, fainter on ventrals and anal. Ventral surface little lighter. Largest specimen three and two tenths inches in length, one and three tenths of this being caudal. Santarem.

CYNOLEBIAS.

Cynolebias Steind., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXIV, extr. p. 124.

Head and body compressed, body deep, caudal pedicel medium. Chin steep, lower jaw massive, prominent, symphyses firm. Teeth subconical, in bands. Gill openings wide; membranes short, united for a short distance, free from the isthmus. Dorsal and anal with numerous rays, opposed, anal longer and originating a trifle farther forward. Ventrals small, bases near anal. Body cavity hardly half of the length to the caudal.

Body and head are both more compressed in this genus than in Rivulus; the body is deeper in the forward half and rather more slender in the caudal section; the fin rays are more numerous, and the base of the dorsal is longer. Compared with Pterolebias the body is deeper forward and has not the sharp edge between ventrals and caudal. The head also is more compressed, the snout longer, and the mouth more nearly horizontal. Four species have been described from La Plata river, and one from Pernambuco; of the five it does not appear that more than three are valid.

		Page
Cheek, preopercular, scales in six or more series;		
Ll. more than forty	*porosus*	143
Cheek scales in two or three series;		
Ll. less than thirty-five;		
anal rays more than twenty-five	*Bellottii*	144
anal rays less than twenty-five	*maculatus*	145

Cynolebias porosus.

Cynolebias porosus Steind., 1876, Sb. Ak. Wien, LXXIV, extr. p. 125, pl. 10, fig. 3; Perug., 1891, Ann. Mus. Civ. Gen., (2) X, 651; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Cynolebias elongatus St., 1881, Denk. Ak. Wien, XLIV, extr. p. 11; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64.

B. 7; D. 17–18; A. 20; V. 5; P. 14; Ll. ca. 45–48; Ltr. 21.

Body compressed, depth at origin of dorsal nearly equal length of head, equal three tenths of the body without the caudal, or little more than one fourth of the total length. Back arched from head to hind end of dorsal. Pedicel of caudal medium. Head compressed, crown flattened, cheeks covered with scales, chin and throat naked. Eye small, lateral, hardly as long as snout, two ninths of head, one half of forehead. Anterior nostril a short tube. Mouth nearly horizontal; lower jaw longer, massive; chin steep;

symphyses firm. Teeth subconical, in bands, outer series larger. Base of dorsal not quite as long as that of anal, originating midway from opercle to base of caudal, above the fourth anal ray. These positions vary with individual or sex. Pectoral medium, fin reaching behind origin of anal. Ventrals small, close to anal. Caudal rounded, its length about five eighths of that of head. The longest rays of dorsal and anal appear at the beginning of the hindmost third or fourth of the fin, from these they decrease to less than half as long at the ends.

Dull reddish brown, belly yellowish white. Dorsal and anal grayish toward outer margins. La Plata specimens are yellowish brown with a number of not well defined dingy bands across the flanks. Attains a length of four inches or more. Pernambuco to La Plata River.

Cynolebias Bellottii.

Cynolebias Bellottii Steind., 1881, Denk. Ak. Wien, XLIV, extr., p. 9, pl. 5, fig. 3; Perug., 1891, Ann. Mus. Civ. Gen., (2) X, 651; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 64.

D. 23; A. 28–29; V. 5; Ll. 30; Ltr. ca. 14.

Body compressed, greatest depth three eighths, and length of head two sevenths times in the length of the body. Diameter of eye three and three fifths times, and width of forehead little more than twice in the length of the head. Crown slightly arched; back more curved from head to dorsal. Mouth broad, nearly horizontal; jaws firm, lower prominent, massive, upper somewhat protractile. Teeth small, in bands, outer series larger, in open order. Anterior nostrils tubular. Snout short, blunt, subtruncate. Head covered with scales, except on snout and chin to throat. Origin of dorsal little nearer to the snout than to the bases of the median caudal rays, a little behind the origin of the anal; dorsal rays increasing in height to the thirteenth, which is nearly two thirds of the length of the head. Anal reaching its greatest depth in the eighth or ninth rays, which are about two thirds of the length of the head. Pectorals well developed, rounded, one third longer than the head, reaching the origin of the anal. Ventrals near the anal, one third of the length of the pectoral. Caudal as long as the pectoral, rounded.

Head and body dull brownish; caudal, anal, dorsal, and ventral olivaceous. Pectorals dull brownish gray, lower edge lighter. A dark band from the back of the head obliquely forward and downward through the eye.

La Plata.

Cynolebias maculatus.

Cynolebias maculatus Steind., 1881, Denk. Ak. Wien, XLIV, extr. p. 9, pl. 5, fig. 3; Perug., 1891, Ann. Mus. Civ. Gen., (2) X, 651; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.
Cynolebias reticulatus Gthr., 1883, Ann. Mag., (5) II, 140; Perug., l. c., 651; Eig., l. c., 65.

D. 17–20; A. 22–23; V. 9; P. 13; Ll. 30–35; Ltr. ca. 14.

Shape similar to that of the preceding; dorsal and anal shorter and farther from the head. Greatest depth, about the middle, over the ventrals, two and two thirds times in the length without the caudal, equal one and one third times the length of the head. Head three tenths of the body without the caudal, its greatest width one and two fifths times in its length. Eye nearly four times in the head, twice in the forehead. Mouth horizontal, maxillary reaching below anterior margin of eye; lower jaw prominent, bulky; symphyses firm. Anterior nostril tubular. Snout blunt, as long as eye. Teeth in bands, subconical, hooked, outer series larger. Origin of dorsal about midway from opercle to base of caudal; origin of anal little farther forward. Pectoral not quite as long as head, not reaching anal. Ventrals near the anal, close together, larger than those of *C. Bellottii*.

Violaceous to brown, with or without small spots of brownish in more or less irregular series; smaller spots on dorsal and anal. Apparently the colors darken, and the spots are lost with age. A dark band through the eye, as in *C. Bellottii*, is present on the maculate specimens, which suggests a closer relationship between these species than we are at present able to establish. Günther's specimen measured three and three fourths inches.

La Plata.

ORESTIAS.

Plate III. Fig. 9-11, teeth.

Orestias Valenciennes, 1839, L'Institut, VII, No. 276, 118, — 1846, C. V. Hist. Poiss., XVIII, 221; Dum., 1856, Ichth., 226, 441; Bkr., 1860, Ind. Cypr., 183, — 1863, Atl. Ichth., III, 140; Gthr., 1866, Cat., VI, 328, — 1880, Intr., 615. *Orestiasi* Bkr., 1860, Ind. Cypr., 183. *Orestiasfasci* Bkr., 1863, Atl. Ichth., III, 140. *Orestinae* Gill, 1894, Mem. Nat. Acad., VI, 130.

Excepting the absence of the ventral fins, in this genus young specimens, up to medium size, resemble Funduli; on larger ones of some species the head becomes swollen and angular, and bears a likeness to Uranoscopi. The mouth is directed upward, and varies from small to large; the lower jaw is prominent, the upper protractile. All of the teeth are small, subconical, and hooked; on the jaws they are placed in a single series or in a narrow band;

on the pharyngeals they form a card, and have a slight shoulder, as in Rivulus. The gill membranes are partly united, but free from the isthmus. Normally there are five branchial rays. In cases the length of the intestine about equals the total length of the fish; from this it varies to nearly twice as long; the stomach is but little differentiated. On the young generally, and throughout life on a few species, the scales are thin and striate; later stages of particular types are marked by a thickening and enlargement of the scales on the anterior portion of the body and head, which scales are in some species tubercular or granulated, or in others smooth and polished. A medium size obtains in the fins; dorsal and anal are behind the middle of the body, opposed, and the latter is unmodified in the male; there are no traces of ventrals.

The genus inhabits the freshwaters of the upper Andes of South America, especially Titicaca and similar bodies. In these isolated lakes Orestias and a siluroid, Trichomycterus, are so far as known the only genera. Their food is mostly animal. Whether the vegetation of these waters, abundant — such as it is — is at all fit for a vegetable-eating fish, like the carp, can be determined only by an experiment in fish culture, for which it appears as if a grand opportunity is here provided. Valenciennes, in 1839, named this genus, from the Greek word ὀρεστιάς, a nymph of the mountains, on page 118 of the journal L'Institut, where he mentions the lack of ventral fins, and enumerates several of the species with their localities and vernacular designations.

Young individuals of all the species are much alike, even those which become very distinct in their later stages; for this reason a synopsis that serves to separate large individuals of the different types is of less value when applied to the small ones. The following includes the species recognized in these pages.

		Page
Elongate, in adult;		
scales granulate;		
mouth large; teeth many	*Cuvieri*	147
mouth small; teeth few	*Pentlandii*	148
scales striate; mouth small	*elegans*	149
Medium;		
scales striate; crown flat; mouth large	*Mülleri*	149
scales smooth, in part; crown convex; mouth small	*Agassizii*	150
Short; belly naked;		
body rounded; head rounded;		
mouth small; scales striate	*olivaceus*	152

		Page
body compressed; head angular		
scales granulate, in part;		
snout large; mouth wide	*albus*	153
snout narrow; mouth small	*luteus*	154
scales smooth, in part; back high	*Jussieui*	155
Short; belly covered with scales;		
body much compressed	*Ineæ*	155

Orestias Cuvieri.

Plate III. Fig. 11, teeth.

Orestias Cuvieri Val., 1839, L'Inst., VII, 118, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 225, pl. 532; Blkr., 1860, Ind. Cypr., 187. — 1863, Atl. Ichth., III, 149; Gthr., 1866, Cat., VI, 328; Garm., 1876, Bull. M.C. Z., III, 276; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65.

Orestias Humboldtii Val., 1839, L'Inst., VII, 118, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 233, pl. 534; Blkr., 1860, Cypr., 187.

Orestias Pentlandi Cast., 1855, Exp. Am. Sud, Poiss., 52, pl. 27, fig. 2.

B. 5; D. 15–16; A. 17–18; P. 18; Ll. 41–43; Ltr. 13–16; Vert. 14 + 20.

Body elongate, slightly compressed; caudal pedicel rather slender, broadening at base of the fin. Head large, one third of length, without caudal; crown broad, depressed and concave at occiput and snout, flattened in the middle. Snout large, broad, blunt, rounded, nearly twice as long as eye; chin vertical. Mouth wide, oblique, cleft reaching below the lower level of the orbit. Teeth strong, in bands, numerous, hooked, subconical. Eye medium, about half the length of the snout, one sixth of that of the head, and three fifths of the width of the interorbital space. Scales of head and shoulders granular; a series of about twenty large vertebral scales, in front of the dorsal; scales of the lateral line larger than those on each side of it; belly scaleless. On young individuals all the scales are flat, thin, and concentrically striate; the granulation and thickening appear first at the head then gradually extend farther back. Dorsal origin near half way from head to caudal; fin low, rounded on upper margin, third ray above origin of anal. Anal extending a little farther back than dorsal, in base and fin. Pectorals about the size of anal, reaching half way to the vent. Caudal broad, hinder margin concave, more deeply indented in the young. Specimen described ten and a half inches in length.

Brownish on back, lighter on flanks, centres of scales lighter; white beneath; fins clouded with brownish; young with blotches and spots on the upper surface, and several series of small spots across dorsal and caudal.

The shape of the head, massive snout, large mouth, numerous teeth, and larger scales readily distinguish this species from its nearest ally *O. Pentlandii*.

Common in Lake Titicaca.

Orestias Pentlandii.

Orestias Pentlandii Val., 1839, L'Inst., VII, 118, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 230, pl. 533; Blkr., 1860, Ind. Cypr., 487; Gthr., 1866, Cat., VI, 329; Cope, 1875, Jour. Phil. Ac., 185; Garm., 1876, Bull. M. C. Z., III, 275; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65, — 1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629.

Orestias Bairdii Cope, 1875, J. Phil. Ac., 185; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 54.

B. 5 (rarely 6); D. 13–15; A. 15–18; P. 19–20; Ll. 55–63; Ltr. 15–18; Vert. 16 + 21 or 17 + 20.

Body elongate, moderately compressed; caudal pedicel slender, broadening at base of fin. Head one fourth of the length, without the caudal, broad and convex on the crown, narrowing toward the snout. Snout medium, little longer than the eye, rounded, blunt; chin vertical. Mouth medium, not reaching downward to the level of the lower edge of the orbit, nearly vertical. Teeth few, lacking the band of smaller ones behind the outer row, easily lost. Eye shorter than snout, two-elevenths of head, four-ninths of interorbital space. Origin of dorsal half way from occiput to caudal, little forward of that of anal, fin rounded above, forming an angle in the posterior rays. Pectorals moderately broad, reaching two fifths of the distance to the anal. Caudal three fifths the length of head, hinder margin slightly concave. Scales thin, somewhat deciduous, one to three vertebral rows larger, about twenty seven from head to dorsal, with age becoming thickened and rugose or smooth on head and shoulders and to some extent backward along the flanks, the hard enlarged series occasionally extending quite to the base of the tail. Belly naked, as also an area along the sides of the anal and behind it, or another at each side of the vertebral series of scales.

Back brownish, sides lighter to silvery, in lower half, ventral surface white. Young mottled and blotched on the back. Dorsal and caudal brownish, with or without small spots of brown, that sometimes form transverse series. Fins in cases brownish toward the outer edges. Pectorals brownish in upper half, white in lower. Very common in Lake Titicaca. Specimens from the Cuzco Valley are about two thirds as large as those described; they are much darker on the back, above the lateral line, and apparently belong to a distinct variety, *fuscus*.

Orestias elegans sp. n.

B. 5; D. 15; A. 16; P. 16–18; Ll. 34–36; Vert. 14 + 18.

Compared with that of *O. Agassizii* the body is more elongate and less compressed, the crown between the eyes is more convex, and the eyes are smaller. Head three and three fourths, and height four times in the length to the caudal. Eye as long as the snout, four fifteenths as long as the head, as wide as the interorbital space. Mouth vertical, cleft not reaching the level of the lower edge of the orbit. Teeth in a single series. Dorsal originating midway from eye to caudal and distant the length of its base from the latter. On the male anal and dorsal, toward their extremities, are laterally beset with small sharp spines. Caudal about four-fifths as long as the head, convex on its posterior margin. In a female of two and one-eighth inches the eggs are nearly mature. Scales medium, flat, so thin as to be hardly visible, apparently lost at each side of the vertebral series.

Light brownish, yellow tinted, lower half silvery, top of head dark; a silvery band along the side, in cases longitudinally bisected by a dark streak; thickly freckled with small spots of brown; larger blotches on the dorsum, becoming more distinct and vertically elongate at each side of the dorsal fin and above the caudal pedicel; five or six narrow wavy transverse streaks of brown on the caudal fin, and two or three similar ones on the dorsal. This is at present the smallest known species of the genus. It was taken in small lakes among the head waters of the Rimac river, Peru: "Lagunas de la Cordillera de la Ascension, origen del rio de Santa Eulalia que se reune con el rio Rimac que pasa por Lima, 4200 metros."

Orestias Mülleri.

Orestias Mülleri Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 240; Blkr., 1860, Cypr., 187; Garm., 1876, Bull. M. C. Z., III, 276.

Orestias luteus Gthr., 1866, Cat., VI, 331.

B. 5; D. 12–13; A. 13–14; P. 17–19; Ll. 38–42; Ltr. 16–17; Vert. 14 + 18.

Body moderately compressed; back not high, but arching regularly from head to dorsal; caudal section compressed, slender, deepening considerably at base of caudal fin. Head large, as broad as high, one third of the length to base of caudal, crown flattened, orbits prominent above. Snout shorter than eye, broad, blunt, rounded, not bent upward as in *O. Cuvieri*. Mouth

oblique as in *O. Cuvieri*, but intermediate in size between that species and *O. Pentlandii*. Tongue with papillæ resembling small teeth. Eyes large, orbit extending above level of crown, longer than snout, little less than one third of head, nearly equal to interorbital space. Bases of dorsal and anal short, about twice their lengths from the caudal, prominent beyond outline of body. Caudal moderately long, subtruncate, conspicuously wider than caudal pedicel, which has a more slender appearance than in other species. Scales medium, regularly placed, thin, flat, not granulate, with very fine striæ, those along the vertebral line small, irregular and showing a slight indication of a vertebral keel. Belly appearing naked, but seen under the lens to be nearly covered by smaller scales. Entire space below orbit to preorbital covered with scales.

Entire body light olivaceous brown to yellowish; sides below lateral line, belly, cheeks, and throat somewhat silvery. Back above lateral line brownish, freckled with faint spots of rusty brown. Dorsal and caudal with irregular transverse series of brownish spots. Young similar in markings, bearing a dark streak in a silvery band along the flank, and more of the silvery tint on cheeks and beneath. Largest specimen at hand three and three fourths inches.

Lake Titicaca.

Orestias Agassizii.

Plate III. Fig. 10, teeth.

Orestias Agassii Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 238, pl. 536; Blkr., 1860, Cypr., 487.
Orestias Agassizii Garm., 1876, Bull. M. C. Z., III, 275; Eig., 1891, P. U. S. Mus., XIV, 65,—1894, Ann. N. Y. Ac., VII, 629.
Orestias Tschudii Cast., 1855, Exp. Am. Sud, Poiss., 51, pl. 27, fig. 1; Blkr., 1860, Cypr., 487.
Orestias Owenii (part) Gthr., 1866, Cat., VII, 330.
Orestias Ortonii Cope, 1875, J. Phil. Ac., 186; Eig., 1893, P. U. S. Mus., XVI, 54.
Orestias frontosus Cope, 1875, l. c., 187; Eig., 1893, l. c., 54.

B. 5; D. 14–15; A. 16–17; P. 17–18; Ll. 34–36; Ltr. 14–15; Vert. 15 or 14 + 18.

Body rather elongate and compressed, not rising so high above the pectorals as in *O. Jussieui*, not angular. Head short, less than depth, four and one fourth times in the length without caudal, rounded on all sides, interorbital space much arched both longitudinally and transversely. Snout medium, longer than eye, narrow, blunt, rounded; chin nearly vertical. Mouth narrow, vertical, cleft extending a little below the lower level of the eye. Teeth small, simple, hooked, inner series smaller; pharyngeal

teeth with a shoulder, as in Anableps and Rivulus. Eye one and one-half times in the snout, twice in the interorbital space, and four and three fourths times in the head. Scales large; on head and body to tips of pectorals thick, convex, smooth, and glossy; on hinder portion of body flat, thinner, with fine striæ, not glossy; breast naked, more of the lower surface covered on this species than on *O. Cuvieri* or *O. Pentlandii*; about four series of scales on the cheek; more or less of the top of the snout naked; vertebral series irregular. Dorsal fin originating about half way from occiput to base of caudal, its third ray above the first anal ray, which is midway between base of pectoral and caudal. Base of anal extending a couple of rays farther backward than that of dorsal. Caudal broad, as long as head, rounded on the posterior margin. Pectorals reaching little more than half the distance to anal. Intestine convolute, one and a half times to twice the total length. On old individuals the nape and back of the head become strongly arched, the latter becoming quite prominent, and the scales are lost from the interorbital space and forward. The thickness and the worn appearance of the scales suggests a great deal of rubbing against the rocks or gravel. On specimens of three inches the convex and glossy scales are hardly to be detected; and those of two inches are much like the Funduli, the head and shoulders being less prominent and the body more compressed. As in the other species the main osseous support of the caudal is a single very broad fan-like ray, in which there is little or no evidence of fusion, passing directly backward from the vertebræ.

Eight inch specimens are olivaceous on the back, lighter to whitish on the lower half of the body. The scales being lighter colored in their centres give the back a tessellated or reticulated appearance. The fins are brownish, more or less clouded. Young less than half grown are much lighter colored; they have a narrow streak of darker along the middle of the flank, faint transverse bands or series of spots or blotches on back and fins, and a yellowish tint below the gills. In this stage snout and eye have about the same length. When about two inches in length the color is much lighter, there are transverse streaks of brown on the fins, clouded blotches, formed of punctiulations, on the flanks and in a somewhat irregular series along the middle, and the cheeks and a streak below the dark line on the middle of the side are silvery. The amount of silvery space on the lower half of the body varies greatly.

Abundant in Lake Titicaca.

Orestias affinis is apparently a variety of *O. Agassizii*, from which it differs in being smaller, shorter, stouter, and lighter olive in color. There are four series of scales below the eye, and the young are spotted, freckled, and transversely blotched on the hinder part of the back, or streaked across the fins very much as in Agassizii. The teeth form a band in which the outer series is larger. The vertebral series of scales are rather irregular in front of the dorsal. There are 15 or 16 + 18 vertebræ. A number of specimens of three and a quarter inches or less were taken in Lake Umayo.

Orestias Owenii.

Orestias Owenii Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 241; Blkr., 1860, Cypr., 487; Gthr., 1866, Cat., VI, 330, in part.

D. 13; A. 13; P. 17; C. 31.

Height of body, or length of head, one fourth of the total length. Muzzle large, rounded. Fins as in the other species. A narrow band or a line traverses the length of the body. On larger individuals the black line is pale upon a silvery band. Appears to be always small. From lake Urcos, south of Cuzco, 13,000 feet above the sea. The proper position for this form, so far as may be determined from the description, seems to be that of a variety under the species *O. Agassizii*.

Orestias olivaceus sp. n.

B. 5; D. 15; A. 16–17; P. 20–22; Ll. 32; Ltr. 14; Vert. 13 + 18.

Body short, compressed, slightly arched from occiput to caudal, in depth nearly one third of the length without the caudal fin. Head broader than high, swollen at the cheeks, one third as long as the body to the caudal base; crown convex between and in front of the eyes, rather concave at the occiput. Snout short, as long as the eye, comparatively narrow, blunt, rounded. Mouth small, vertical, cleft reaching downward little below the level of the middle of the eye. Teeth slender, subconical, hooked, in a single series. Eye medium, one fifth of the head, as long as the snout, half as wide as the interorbital space. Scales large, with small granulations and striæ that are quite harsh to the touch, some near the head thicker and convex, three vertebral series larger and regular; cheek scales in three series, below the hinder half of the eye; a naked space around the eye, enclosed by a series of pores. Fins medium, broad; dorsal midway from occiput to tail, its base longer than the distance between it and the caudal;

anal little nearer the latter; pectorals broad, rounded, reaching more than half way to the anal; caudal pedicel deep, the fin deeper than long, subtruncate.

Color of specimens of four and a half inches, olive, darker on back, silvery on belly and throat; fins paler, uniform, or with a darker streak around the base of the caudal. Three inch specimens are olive, with faint mottlings of darker, on head, body, and fins, silvery on flanks and lower surfaces, and dark on the chin. Individuals of two inches are olivaceous mottled with brownish, with silvery cheeks and a silvery band along the lateral line; belly whitish.

Compared with *O. luteus*, in specimens of equal length, this species is much less rough and angular, and has a different coloration, a smaller mouth and less arch to the back. Lake Umayo, whence the specimens were brought, is said to be without an outlet, nine miles northwest of Lake Titicaca, and four hundred feet higher.

Orestias albus.

Orestias albus Val., 1839, L'Inst., VII, 118, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 242, pl. 537; Blkr., 1860, Cypr., 187; Garm., 1876, Bull. M. C. Z., III, 276.
Orestias Mulleri (part) Gthr., 1866, Cat., VI, 330.

B. 5; D. 14–15; A. 14–16; P. 21; Ll. 31; Ltr. 12; Vert. 13 + 18.

Body short, stout, compressed, rising high above bases of pectorals, greatest depth about equal to length of head. Head large, about two fifths of the length of the body without the caudal, lateral angles blunt, crown flat to concave. Snout large, longer than eye, wide and deep, greatest width about half that of head, chin prominent. Mouth large, vertical, cleft descending little below the level of the lower edge of the eye. Teeth not as numerous or strong as those of *O. Cuvieri*. Eye medium, two elevenths of the head, equal to distance from the mouth, two thirds of snout, more than half of the interorbital space. Scales large, rough with granulations, largest on head and above pectorals, fourteen to fifteen wide ones between head and dorsal, three rows below the eye, lacking behind the preorbital and at each side of the vertebral series. Base of dorsal its length from the caudal, origin half way from the latter to the head. Margins of pectorals, dorsal and anal rounded. Caudal subtruncate with angles rounded, half as long as head.

Brown to olive, dark to light yellowish or whitish, centres of scales lighter; white to yellowish below. Specimens described five and a half

inches in length. Young, half grown or less, appear darker on body and fins, and clouded blotches of dark are sometimes arranged in three or four series along the flank.

The large snout serves to distinguish this species from *O. luteus;* its breadth at the mouth makes the head less pointed and gives it more of the appearance of being truncate. On old individuals the forehead is concave and the snout turned upward so as to resemble that of *O. Cuvieri.*

Abundant in Lake Titicaca.

Orestias luteus.

Orestias luteus Val., 1839, L'Inst., VII, 118, — 1846, C. V. Poiss., XVIII, 243; Blkr., 1860, Cypr., 487.

Orestias Mülleri Gthr., 1866, Cat., VI, 330, in part.

B. 5; D. 15; A. 15–16; P. 19–20; Ll. 31–32; Ltr. 14; Vert. 13 + 18.

Body compressed, short, high in front of the dorsal. Head broad posteriorly, flattened or concave on the crown, pointed at the snout, one third as long as the body to the caudal, equal depth. Snout short, as long as eye, pointed. Mouth small, cleft hardly reaching as low a level as the lower edge of the eye. Eye as long as snout, half as wide as interorbital space, two-ninths of head. First dorsal ray half way from occiput to base of caudal, above third anal ray. Caudal short, broader than long, convex on hinder margin. Scales large, rough, granulated, thickened on head and shoulders, thirteen in the series between head and dorsal, three series on cheek, three vertebral series wider. On large specimens the head is as wide as long and the angles at the sides are very distinct.

Olivaceous to yellowish, with fine puncticulations of black, edges of scales darker, lighter below the lateral line. Some are much clouded or mottled with darker; in cases this color extends down the cheeks to the throat. Small ones have clouded spots of darker, traces of bands across the fins, and a faint band of silvery, in which there is a narrow streak of dark, along the flank. The scales of the young are not granulated, but are thin and bear fine striations. A female in the collection, with mature eggs, is six inches in length. The stomach contains small mollusca.

Lake Titicaca.

Orestias Jussieui.

Orestias Jussiei Val., 1846, C. V. Poiss., XVIII, 235, pl. 535; Gthr., 1866, Cat., VI, 329; Eig., 1891, P. U. S. Mus, XIV, 65.

Orestias Jussieui Cast., 1855, Exp. Am. Sud, Poiss., pl. 27, fig. 3; Blkr., 1860, Cypr., 487.

D. 14; A. 13; P. 14; C. 28.

In being short and considerably arched in front of the dorsal, as figured by Cuvier and Valenciennes, this species resembles *O. albus* and *O. luteus*, from which it is easily distinguished by its smooth scales. Between it and *O. Agassizii* the differences in arch of back and shapes of crown and snout are very marked. Length of head less than depth of body, little less than one third of body without caudal. Crown flattened. Snout massive, twice as long as eye. Mouth large, cleft descending much below the level of the eye, oblique. Eye half as long as snout, one-sixth the length of head. Scales on back forward from the dorsal, and on head and cheeks large, thick, smooth. Suborbital, cheek, and opercle covered with scales. Largest scales above the pectorals. Behind those that are enlarged the scales are thin and bear concentric striæ. Ventral surface naked anteriorly. Color yellowish green, fins pale. Described from four inch specimens.

Valenciennes says his examples came from Titicaca, Guasacona River, and the Lake Chinchoro, near Cuzco. The dimensions given suggest that he had two species in hand, for part of his details, in regard to crown and length of head, apply to *O. Agassizii* and not to the form he figures as *O. Jussieui*.

Orestias Incæ sp. n.

Plate III. Fig. 9, teeth.

B. 5; D. 16–18; A. 16–18; P. 18–20; Ll. 32; Ltr. 16–17; Vert. 13 + 18.

Body much compressed, depth two fifths of length, without caudal, or one third of total, highest point at first rays of dorsal, nearly straight from snout to dorsal fin. Head narrow, higher than deep, little less than one third of total length; crown a trifle convex transversely, straight, back becoming slightly arched behind occiput. Snout medium, as long as eye, blunt, broad. Mouth small, vertical, cleft downward almost to lower level of eye. Eye large, as long as snout, two sevenths of head, not quite as wide as interorbital space. Teeth few, simple, hooked, apparently in a single series. Pharyngeal teeth stout, with a shoulder. Scales medium, not granulate.

but somewhat rough with concentric striæ, flat, thin, not thickened on anterior parts of body or on head; belly entirely covered. Cheek scales, below the eye, in three rows, two of which extend forward farther than the orbit. Origin of dorsal midway from head to caudal, nearly opposite that of anal. Caudal broad, subtruncate, two thirds as long as head. Intestine about equal to the total length.

Brown to yellowish brown, clouded or mottled with darker; sometimes with three rather indefinite and irregular longitudinal series of blotches on the sides. Males and females are adult at a length of two and a half inches.

The species is most closely allied to *O. albus* and *O. luteus*, with which it is found in Lake Titicaca; from the former it differs in length of snout and shapes of head and body, from the latter especially in shape of head, and from both in the squamation of the ventral surface. On one specimen of eight the rays of which were counted, dorsal and anal have each but fourteen rays, indicating a considerable amount of individual variation.

HAPLOCHILICHTHYS.

Aplocheilichthys Blkr., 1862, Poiss. Guin., 116, — 1863, Atl., III, Cypr., 140.
Epiplatys Gill, 1863, P. Phil. Ac. (1862) 136, part.
Lycocyprinus Pet., 1868, Mb. Brl. Ak., 396.

Corpus elongatum compressum, squamis magnis deciduis vestitum, dorso humili, ventre convexo. Caput et rostrum latum depressa. Maxilla superior protractilis. Rictus terminalis. Dentes intermaxillares et inframaxillares uniseriati, simplices; vomerini nulli. Os supramaxillare post os intermaxillare rejectum. Pinna dorsalis pauciradiata analis parti posteriori opposita in initio dimidii corporis posterioris inserta. Pinnæ ventrales longe post basin pectoralium insertæ Pinna analis media corporis longitudine inserta, pluriradiata, altior quam longa. Apertura branchialis ampla. Membrana branchiostega radiis 5. (Bleeker.)

This is Lycocyprinus of Peters, which that author says, in comparing with his Nothobranchius, "ebenfalls freie Nebenkiemen, aber gebogene Zwischenkiefer und eine kurze, ganz hinten über dem Ende der mittellangen Analflosse stehende Rückenflosse hat. Er hat ebenfalls die Kiemendeckelstücke deutlich beschuppt und die Zähne der hinteren, so wie der vorderen Reihe etwas grösser."

Haplochilichthys and Nothobranchius differ from other Cyprinodontidæ in possessing pseudobranchs, and in the enlargement of the teeth in the inner row on the jaws; they are distinguished from one another by the structure of the jaws.

No doubt several of the species of Haplochilus from Africa are yet to be placed in this genus. The characters necessary for a positive decision are not given in the descriptions, and in the absence of specimens they remain as placed by others.

Haplochilichthys spilauchen.

Pœcilia spilauchena Dum., 1861, Arch. Mus., X, 258, pl. 22, fig. 6.
Aplocheilichthys spilauchen Blk., 1862, Mem. Poiss. Guin., 117.
Aplocheilichthys typus Blk., 1862, Mem. Poiss. Guin., 116, pl. 24, fig. 1, — 1863, Atl., III, 140.
Epiplatys spilauchen Gill, 1863, P. Phil. Ac. (1862), 136.
Haplochilus spilauchen Gth., 1866, Cat., VI, 312; Steind., 1870, Sb. Ak. Wien, LXI, ext. p. 26, — 1893, Notes Leyd. Mus., XVI, 75; Saur., 1880, Nouv. Arch. Mus., III (2), 23, 31.
Pœcilia Bensoni Pet., 1864, Mb. Brl. Ak., 395.
Pœcilia sexfasciata Pet., 1864, Mb. Brl. Ak., 396.
Haplochilus sexfasciatus Gth., 1866, Cat., VI, 313; Saur., 1880, Nouv. Arch., III (2), 23.
Lycocyprinus sexfasciatus Pet., 1868, Mb. Brl. Ak., 146.

D. 7–8; A. 12–13; V. 6; Ll. 24–27; Ltr. 8.

Depth of average specimens about two sevenths of the length to the base of the caudal; head two sevenths to three tenths. Eye three sevenths to three eighths, forehead one half, and length of snout four elevenths to one third of the length of the head. Dorsal origin near half way from the head to the base of the caudal. Anal with several rays to half of its base in advance of the origin of the dorsal.

Hinder half of the body with six or seven grayish violet narrow transverse bands, and as many on the caudal. Males with a little broader silvery band in front of each of those on the body, and the anal flecked with light and darker on its hindmost rays. On young the transverse bands are indistinct or absent. (Steindachner.)

Jaws equal in length. Dorsal origin midway from eye to end of caudal, opposite the seventeenth scale of the lateral line and the middle of the anal. All the fins elongate in the male. Nearly uniform greenish olive, with a blackish spot behind the upper part of the humerus. Males have the tail ornamented with irregular silvery cross bars, and the vertical fins with fine blackish transverse lines. (Günther.) Liberia; Gaboon.

NOTHOBRANCHIUS.

Nothobranchius Peters, 1868, Mb. Brl. Ak., 145, — Flussfische Mossambique, 60.

Rictus mediocris, adscendens. Ossa intermaxillaria haud angulatim recurvata; dentalia mandibularia immobilia, præorbitale angustum, infraorbitalia nulla. Dentes intermaxillares et mandibulares acuti, pluriseriati, seriei externæ et internæ majores recurvati; pharyngei breves conici (postremi majores). Radii branchiostegi utrinque seni, branchiæ quaternæ; pseudobranchiæ liberæ; processus arcus branchialis primi anteriores longi. Caput squamosum, squamæ mediocres, linea lateralis parum distincta. Pinna dorsalis mediocris, pone ventrales anali opposita. Ventriculus parvus, intestinum breve. Vesica aërea simplex. Feminæ masculis haud dissimiles.

Diese Gattung, welche mit den übrigen kurzdarmigen carnivoren Cyprinodonten in den meisten Punkten, in der Entwickelung der hinteren Fortsätze der Zwischenkiefer, in den durch Naht befestigten und für sich allein nicht beweglichen zahntragenden Knochen des Unterkiefers, in dem allen Cyprinodonten zukommenden Mangel des Infraorbitalbogens und der blindsacklosen Bildung des Magens übereinstimmt, während sie sich in der Zahnbildung den *Fundulus* (und *Hydrargyra*) anschliesst, unterscheidet sich wesentlich durch die Gestaltung der Zwischenkiefer, welche, wie bei Cyprinen und den meisten Knochenfischen, in gewöhnlicher Weise zum Mundwinkel herabsteigen, ohne einen nach hinten vorspringenden Winkel zu bilden, so wie durch die Anwesenheit von freien Pseudobranchien. Letztere sind zwar nicht sehr gross indem sie nur drei bis vier kiemenförmige Fortsätze bilden, aber deutlich, während ich sie ausserdem nur noch bei einer erst neuerdings von mir aufgestellten Gattung von Cyprinodonten aus Westafrica, *Lycocyprinus*, gefunden habe. (Peters.)

Nothobranchius orthonotus.

Cyprinodon orthonotus Pet., 1844, Ber. k. Akad. Wiss. Brl., 35; Blk., 1860, Cypr., 484.
Hydrargyra maculata Pet., 1855, Arch. f. Naturg., I, 269.
Hydrargyra orthonota Pet., 1868, Flussf. Mossamb., pl. 12, fig. 1.
Nothobranchius orthonotus Pet., l. c., 61.
Fundulus orthonotus Blk., 1875, Poiss. Madagasc., 101.

D. 15; A. 15; V. 6; P. 16; C. 19.

Körperform gestreckt. Linie des Rückens von der Schnautze bis zum Schwanz gerade. Bauchlinie convex. Eine kurze Rückenflosse gerade über

der Afterflosse, ein wenig grösser als diese. Zwischenkiefer und Unterkiefer mit einer Binde feiner spitzer gekrümmter Zähne, deren äussere Reihe die hinteren überragt. Gaumen zahnlos. Schlundknochen mit kurzen dicken conischen Zähnen besetzt. Keine Nebenkiemen. Fünf Kiemenstrahlen. Seitenlinie schwach, gerade. Schuppen glatt, an hinteren Rand ganz. Grundfarbe dunkelgrün, metallisch glänzend, nach den Unterbauch in's Gelbe übergehend. Auf dem hinteren Drittheil der Schuppen ein schwarzer runder Fleck, wodurch am ganzen Körper alternirende Reihen von solchen Querflecken entstehen. Die hinteren Flossen goldgelb mit eben solchen Flecken. Ein einfacher Magen und grader kurzer Darm ohne Anhangsel. Einfache Schwimmblase. Die Eierstöcke führen nach aussen. Mozambique. (Peters.)

NOTES.

The foregoing descriptions were drawn mainly from specimens in the collections at hand. When dependence was placed on literature the words of the original characterization have been put forward, rather than translations.

The scales of the lateral line were counted from the upper angle of the gill opening to the end of the series on the tail. The transverse series were usually taken from the origin of the dorsal fin to the anal. On many of the species the number of scales in the lateral line closely corresponds with the number of vertebræ.

All of the rays in the fins were enumerated. No special stress was placed on the shapes of the fins, as they change so much with age or in breeding males and females.

The gill rakers being normal in the younger stages and degrading and to some extent disappearing later, as in certain Salmonidæ, Pleuronectidæ, etc., little dependence was placed on them.

The majority of the teeth were hardly visible without the aid of lenses; consequently the figures represent them greatly enlarged. Size varying with the individual, the shapes were of most value in comparisons; yet in each figure (group), the details all having the same enlargement, comparative sizes of outer, inner, and pharyngeal teeth were preserved.

Belonesocinæ, being the earlier name, takes the place of *Gambusiinæ* on pages 19 and 80.

Orestiasinæ is to be inserted above *Orestias* on page 145.

Nothobranchiinæ is to precede *Haplochilichthys* on page 156.

Opportunity is here taken to express a hearty appreciation of the kindness of Prof. Dr. Karl Mobius, Dir. Zool. Mus. Berlin, and of his assistant Dr. Hilgendorf, in regard to examination of particular types, of that of Dr. B. W. Evermann, of the U. S. Fish. Comm., for certain publications, and of that of Prof. H. Garman, of the Ky. State College, for specimens.

LITERATURE.

Agassiz, L., 1834, Description de quelques espèces de cyprins du Lac de Neuchatel, qui sont encore inconnues aux naturalistes: Mém. Soc. Sci. Nat. Neuchatel, I, 35.

1839, Recherches sur les Poissons Fossiles, V, pt. 2, p. 47.

1844, Poiss. Fossiles, I, pp. xlviii, 170.

1853, Recent Researches of: Am. Jour. Sci. and Arts, XVI, 134.

1854, Notice of a Collection of Fishes from the Southern Bend of the Tennessee River, Alabama: Am. Jour. Sci., XVII, pp. 297, 353, and separate.

1855, Remarks on Viviparous Cyprinodonts: Am. Jour. Sci., XIX, 136.

1868, A Journey in Brazil.

Agassiz, A., 1882, On the Young Stages of some osseous Fishes, pt. 3: Proc. Am. Acad., XVII, 271.

Albertus Magnus, 1479, Opus de Animalibus.

Aldrovandi, 1613, De Piscibus Libri V, et de Cetis Lib. unus.

Artedi, 1738, Genera Piscium. Synonymia Piscium.

1761, Anableps: Seba's Thesaurus, III, 108*a* – 109.

Ayres, 1843, Enumeration of the Fishes of Brookhaven, Long Island: Bost. Jour. Nat. Hist., IV, 265.

Baird, 1855, Report on the Fishes of the New Jersey Coast: Ninth Ann. Rep. Smithson. Inst., for 1854.

1873, List of Fishes collected at Wood's Hole: U. S. Fish. Comm. Rep., I, 823.

Baird & Girard, 1854, Descriptions of New Species of Fishes collected by the U. S. and Mex. Bound. Survey: Pr. Phil. Ac., VI, for 1853, 387.

Bean, 1881, Check-list of duplicate North American Fishes, etc.: Pr. U. S. Mus., III, 75.

1882, Account of a Shipment with a note on some Collections: B. U. S. F. Comm., I, 205.

1884, Notes on Fishes observed at the Head of Chesapeake Bay, etc.: P. U. S. Mus., VI, 365.

1888, Description of five new Fishes, from Guanajuato, Mex.: P. U. S. Mus., X, 370.

1889, Report on the Fishes observed in Great Egg Harbor Bay, New Jersey, etc.: B. U. S. F. Comm., VII, 129.

1892, Notes on Fishes collected in Mexico, with descriptions of New Species: Pr. U. S. Mus., XV, 283. Fishes from Chesapeake Bay: P. U. S. Mus., XIV, 85.

Bean, B., 1892, Fishes collected in Chesapeake Bay, etc.: P. U. S. Mus., XIV, 83.

Bravais, 1877, Handbook of the Freshwater Fishes of India.

Bechstein, 1794, Kurzgefasste gemeinnutz. Naturgesch. des In- u. Auslandes, I, pt. 2.

Bellotti, 1858, Rettificazioni alle specie finora note di Ciprinoidonti Europei: Mem. R. Accad. Sci. Torino, XVII, p. clix.

Bleeker, 1850, Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Midden- en Oost-Java, etc.: Verh. Bat. Gen., XXII.

Bleeker, 1852, Bijdrage tot de kennis der Snoekachtige visschen van den Soenda-molukschen archipel: Verh. Bat. Gen., XXIV.

1853, Nalezingen op de ichthyologische fauna van Bengalen en Hindostan: V. B. G., XXV.

1854, Nieuwe nalezingen op de ichthyologie van Japan: V. B. G., XXVI. Ichthyologische waarnemingen gedaan op verschillende reizen in de residentie Bantam: Nat. Tydschr. Ned. Ind., VII, 309.

1855, Verslag van eenige vischverzamelingen van Oost-Java: N. S. N. I., IX, 391.

1857, Zesde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra: A. S. S. I. N., III.

1859, Enumeratio specierum piscium hucusque in Arch. ind. observatarum, etc.: A. S. S. I. N., VI.

1860, Familia Cyprinodontoidei, in Ichth. Arch. ind. prodr., II, Cypr., 479: A. S. S., I. N., VII. Achtste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra: A. S. S. I. N., VIII. Dertiende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Borneo: l. c. Zesde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Japan: l. c.

1862, Mémoire sur les poissons de la côte de Guinée: Verh. H. M. W.

1863, Famille des Cyprinodontoïdes: Atl. Ichthyol., III, 139.

1879, Énumération des Espèces de Poissons actuellement connues du Japon et Description de trois espèces inédites: Verh. K. A. W., XX.

Bleeker & Pollen, 1875, Recherches sur la Faune de Madagascar et de ses Dépendances, 4me partie, Poissons et Pêches.

Bloch, 1785–95, Naturgeschichte der ausländischen Fische.

Bloch & Schneider, 1801, Systema Ichthyologiæ iconibus ex illustratum.

Blumenbach, 1780, Handbuch der Naturgeschichte.

Blyth, 1858, Fishes from Pegu, Calcutta and elsewhere: J. As. Soc., Bengal, 281.

1860, On some Fishes from Port Blair: l. c., 111.

Bollman, 1887, Notes on a Collection of Fishes from the Escambia River, etc.: P. U. S. Mus., IX, 462.

1890, A Report on the Fishes of Kalamazoo, Calhoun, and Antrim Counties, Michigan: B. U. S. F. Comm., VIII, 219.

Bonaparte, 1831, Sagio di una Distribuzione metodica degli Animali vertebrati.

1838, Synopsis Vertebratorum Systematis: Nuovi Annali delle Scienzi Naturali, Bologna, II, 105. Sistema ichthyologicum. Conspectus familiarum et subfamiliarum; with Selach. Tab. anal.

1840, Prodromus Systematis Ichthyologiæ: Nouv. Ann. Sci. Nat., Bologna, IV, 181. Systema Vertebratorum.

1841, A new Systematic Arrangement of vertebrated Animals: Tr. Linn. Soc., XVIII, p. 247.

1842, Iconographia della Fauna Italica, III, Pesci.

1845, Specchio generale dei sistemi Erpetologico, Anfibiologico ed Ittiologico.

1846, Catalogo Metodico dei Pesci Europei.

1850, Conspectus Systematis Ichthyologiæ, ed. reformata.

Bonnaterre, 1788, Tableau Encyclopédique, Ichthyologie.

Borowski, 1784, Natürliche Abbildungen der merkwürdigsten Fische nach ihren Geschlechtern.

Boulenger, 1887, An Account of Fishes obtained at Muscat, East Coast of Arabia: P. Z. S. Lond., 653.

1889, On a new Snake and two new Fishes from Brazil: Ann. Mag. N. H., 265.

1890, Descriptions of two new Cyprinodontoid Fishes: Ann. Mag. N. H., VI (6), 169.

Buchanan-Hamilton, 1822, An Account of the Fishes found in the Ganges and its Branches.

Canestrini, 1866, Prospetto Critico dei Pesci d' Acqua dolce d' Italia: Arch. per la Zool. l'Anat. e la Fisiol., IV.

1872, Pesci delle Acque dolci; Fauna d' Italia, pt. III.

Cantor, 1849, Catalogue of Malayan Fishes: Jour. As. Soc., 983.

Chappe d'Auterochie, 1772, Voyage en Californie etc.; Trans., 1778, p. 89.

Charleton, 1677, Exercitationes de differentiis et nominibus animalium.

Cope, 1865, Partial Catalogue of the Cold-blooded Vertebrata of Michigan: P. Phil. Ac., 78.

1869, On the Distribution of Freshwater Fishes in the Allegheny Region of Southwestern Virginia: J. Phil. Ac., VI, 207.

1871, Partial Synopsis of the Freshwater Fishes of North Carolina: P. Am. Phil. Soc., XI, 448.

1874, On the Plagopterinæ and the Ichthyology of Utah: P. Am. Phil. Soc., 1874–76, 129.

1874, Description of some Species of Reptiles, etc.: P. Phil. Ac., 66.

1875, Note on the Ichthyology of Lake Titicaca: J. Phil. Ac., 185.

1878, Synopsis of the Fishes of the Peruvian Amazon: P. Am. Phil. Soc., XVII, 673.

1880, On the Zoological Position of Texas: Bull. 20 U. S. Mus.

1894, On Fishes obtained in Rio Grande do Sul: P. Am. Phil. Soc., XXXIII, 84.

Cope & Yarrow, 1875, Report on the Fishes collected by Wheeler's Expedition, Vol. V, 635.

Costa, 1854, Pesci della Fauna Napolitana, 1840–54.

Cragin, 1885, Preliminary List of Kansas Fishes: Bull. Washb. Lab., I, 105.

Cronise, 1868, The Natural Wealth of California, p. 495.

Cuvier & Valenciennes, 1846, Histoire Naturelle des Poissons, XVIII.

Day, 1865, The Fishes of Malabar.

1867, On some new or imperfectly known Fishes of India: P. Z. S. Lond., 699.

1872, Notes on Fish, collected by Dr. Stoliczka in Kachi: J. As. Soc. Beng., 258.

1873, Report on the Freshwater Fish and Fisheries of India and Burmah.

1878, The Fishes of India.

DeKay, 1840, Catalogue of the Animals belonging to the State of New York, etc.: Geol. Surv. of N. Y., Assembly Doc., No. 50, p. 7.

1842, New York Fauna, Fishes.

Doderlein, 1879, Prospetto metodico delle varie Specie di Pesci riscontrate sin' ora nelle acque marine e fluviale della Sicilia, etc.: Atti Ac. Sci. Lett. ed Arti di Palermo, (2) VI, 26.

Donndorff, 1798, Zoologische Beytrage, III.

Duméril, 1856, Ichthyologie Analytique ou Classification des Poissons: Mém. Ac. Sci., XXVII.

1861, Reptiles et Poissons de l'Afrique occidentale: Arch. Mus., X, 137.

Duméril, Duvernoy, Frorier & Meckel, 1809-10, Vorlesungen über vergleichende Anatomie von G. Cuvier.

Duvernoy, 1844, Ueber die Entwickelung von *Poecilia surinamensis* Val.: Froriep's Notiz., XXIV.

1844, Observations pour servir à la connaissance du développement de la Poecilie de Surinam (*Poecilia surinamensis* Val.): Ann. Sc. Nat., I (3), 313; Compt. rendus Acad. Sc., XVIII, 667,720; L'Institut, XII, No. 540, p. 153.

Edwards, 1861, A Voyage up the Amazon.

Eigenmann, 1888, Fishing on the Colorado Desert: West Amer. Scientist, V, 2.
1889, Description of a new Species of Cyprinodon: P. Cal. Ac. Sci., I (2), 270.
1892, A Catalogue of the Freshwater Fishes of South America: P. U. S. Mus., XIV. A Catalogue of the Fishes of the Pacific Coast of America North of Cerros Island: Ann. N. Y. Acad. Sci., VI. The Fishes of San Diego: P. U. S. Mus., XV, 123.
1893, Catalogue of the Freshwater Fishes of Central America and Southern Mexico: P. U. S. Mus., XVI, 53.
1894, Notes on some South American Fishes: Ann. N. Y. Acad., VII, 625. *Cymatogaster aggregatus* Gibbons, etc.: B. U. S. F. Com. (for 1892), 401. Report of the Indiana State Biological Survey, Zoology.
Evermann, 1892, A Report upon Investigations made in Texas in 1891: B. U. S. Fish Comm. for 1891, 61. Notes on Texan Fishes, with Descriptions of new Species: l. c., 75.
Everm. & Fordice, 1885, List of Fishes collected in Harvey and Cowley Counties, Kansas: P. Phil. Ac., 412.
Everm. & Jenkins, 1889, Notes on Indiana Fishes: P. U. S. Mus., XI, 43.
Everm. & Kendall, 1894, The Fishes of Texas and the Rio Grande Basin, considered chiefly with reference to their Geographic Distribution: B. U. S. F. Comm., for 1892, 57.
Figulus, 1540, Ichthyologia, seu Dialogus de Piscibus.
Filippi, 1861, Lebistes nuovo genere di pesce della famiglia dei Ciprinodonti: Arch. per la Zool., l'Anat. e Fisiol., I, 69.
Fitzinger, 1832, Ueber die Ausarbeitung einer Fauna des Erzherzogthums Oesterreich, nebst einer systematischen Aufzählung der in diesen Lande vorkommenden Säugethiere, Reptilien und Fische.
Fleming, 1822, The Philosophy of Zoology on a general View of the Structure, Functions, and Classification of Animals, II, 386.
Forbes, 1878, The Food of Illinois Fishes: Bull. 2 Ill. Lab., 71.
1883, The Food of the smaller Freshwater Fishes: B. 6 Ill. Lab., 65.
1890, On the Food Relations of Freshwater Fishes: B. Ill. Lab., II, 475.
Garman, H., 1890, A preliminary Report on the Animals of the Mississippi Bottoms near Quincy, Illinois: Bull. Ill. Lab., III, 123.
1894, A preliminary List of the Vertebrate Animals of Kentucky: B. Essex Inst., xxvi.
Garman, S., 1876, Fishes and Reptiles of Lake Titicaca: Bull. 11 M. C. Z., III, 273.
1881, New and little known Reptiles and Fishes in the Museum Collections: Bull. M. C. Z., VIII, 85.
Gervais, 1853, Remarques sur les Poissons Fluviatiles de l'Algérie, et descriptions de deux genres nouveaux sous les noms de Coptodon et Tellia: Ann. Sc. Nat., XIX, 15.
1866, Nouvelles remarques sur les Poissons fluviatiles de l'Algérie: Compt. rend. Ac. Sci., LXIII.
Gesner, 1556, De Piscibus et Aquatilibus omnibus libelli III. novi.
1558, Historiæ Animalium Liber IV. qui est de Piscium et Aquatilium animantium natura. Also ed. 1620, IV.
Gilbert, 1889, Fourth Series of Notes on the Fishes of Kansas: B. 9 Washb. Lab., 38.
1890, Notes on Fishes from the lowlands of Georgia, etc.: B. U. S. F. Comm., VIII, 225.
1891, Report of Explorations made in Alabama, etc.: l. c., IX, 144.
1893, Report on the Fishes of the Death Valley Expedition, etc.: N. Amer. Fauna, No. 7, 229.
Gill, 1856, Smithsonian Report, 264.

Gill, 1861, Description of a new Species of the genus Anableps: P. Phil. Ac., 3. Catalogue of the Fishes of the Eastern Coast of N. Amer. from Greenland to Georgia: P. Phil. Ac.

1863, On the West African genus Hemichromis and descriptions of new species in the Museums of the Academy and Smithsonian Institution: P. Phil. Ac. (1862), 134.

1865, Synopsis of the Fishes in the Gulf of St. Lawrence and Bay of Fundy: Canad. Naturalist, Aug.

1872, Arrangement of the Families of Fishes: Smithson. Miscell. Contr.

1873, Cat. Fish. E. C. N. Amer.: R. U. S. F. Comm., I.

1876, Notes on Fishes from the Isthmus of Panama, etc.: P. Phil. Ac., 335.

1877, Synopsis of the Fishes of Lake Nicaragua: P. Phil. Ac., 175.

1894, Families and subfamilies of Fishes: Mem. Nat. Acad., VI, 127. The Nomenclature of the Family Paciliidæ or Cyprinodontidæ: P. U. S. Mus., XVII, 115.

Girard, 1854, Observations upon a Collection of Fishes made on the Pacific Coast of the United States, etc.: P. Phil. Ac., VII, 142.

1859, Ichthyological Notices: P. Phil. Ac., 56, 113, 157. Report on the Fishes: Pacific R. R. Reports, X. Ichthyology of the U. S. and Mex. Bound. Surv., II.

Gmelin, 1789, Caroli a Linné Systema Naturæ, I.

Goldfuss, 1820, Handbuch der Zoologie, II, 16.

Goode, 1876, Catalogue of the Fishes of Bermuda: B. 5 U. S. Mus.

1877, A preliminary Catalogue of the Reptiles, Fishes, etc., of the Bermudas: Am. Jour. Sci., XIV.

1880, A preliminary Catalogue of the Fishes of the St. John's River and the East Coast of Florida, etc.: P. U. S. Mus., II, 108.

Goode & Bean, 1879, A List of the Fishes of Essex County, including those of Mass. Bay, etc.: B. Essex Inst., XI.

1880, Catalogue of a Collection of Fishes obtained in the Gulf of Mexico, etc.: P. U. S. Mus., II, 333. Catalogue of a Collection of Fishes sent from Pensacola, Florida, etc.: P. U. S. Mus., II, 121.

1883, A List of the Fishes recorded as occurring in the Gulf of Mexico: P. U. S. Mus., V, 234. Descriptions of twenty-five new Species of Fish from the Southern United States, etc.: P. U. S. Mus., V, 412.

1886, On the American Fishes in the Linnæan Collection: P. U. S. Mus., VIII, 193.

Gosse, 1851, Natural History of Fishes, 205. A Naturalist's Sojourn in Jamaica, 84.

Gray, 1854, Gronow's Catalogue of Fish, 192.

Gronow, 1754, Museum Ichthyologicum.

1763, Zoophylacium Gronovianum, I.

Günther, 1859, On the Reptiles and Fishes collected by the Rev. H. B. Tristram in Northern Africa: P. Z. S. Lond., 469.

1866, Catalogue of the Fishes in the British Museum, VI, 299.

1868, An Account of the Fishes of Central America, etc.: Tr. Z. S. Lond., VI (5), 377.

1874, Descriptions of new Species of Fishes in the British Museum: Ann. Mag. N. H., XIV (4), 368.

1880, An Introduction to the Study of Fishes. Report on the Shore Fishes, of the Challenger Expedition: Zool., I, part 6.

1883, On a new Species of Cynolebias from the Argentine Republic: Ann. Mag. N. H., XI (5), 140.

1889, Report on the Pelagic Fishes collected by the Challenger: Tr. Zool. Soc. Lond.

Günther, 1894, Second Report on the Reptiles, Batrachians and Fishes, from British Central Africa: P. Z. S. Lond. (1893), 616.

Guichenot, 1855, Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba, por Sagra, Peces.

1859, Note sur deux espèces nouvelles de Poissons du genre Cyprinodon: Rev. & Mag. Zool., 377.

1866, Catalogue des Poissons de Madagascar etc.: Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherb., XII.

Gulia, 1861, Tentamen Ichthyologiæ Melitensis.

Hay, 1881, On a Collection of Fishes from Eastern Mississippi: P. U. S. Mus., III, 488.

1883, A Collection of Fishes from the Lower Mississippi Valley: B. U. S. F. Comm., II, 57.

1886, Notes on a Collection of Fishes from Florida, etc.: P. U. S. Mus., VIII, 552.

1888, A Contribution to the knowledge of the Fishes of Kansas: P. U. S. Mus., X, 242.

Heckel, 1844, Ichthyologie: Russegger's Reisen in Europe, Asien und Africa, etc., I.

1849, Ichthyologie: l. c., II.

1852, Eine neue Gattung von Pœcilien mit rochenartigem Anklammerungsorgane: Sb. Akad. Wien, CI, 289.

Hensel, 1868, Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Südbrasiliens: Archiv für Naturgeschichte, XXXIV, p. 323, 1869, XXXV, p. 50.

Henshall, 1888, Contributions to the Ichthyology of Ohio, No. 1: J. Cin. Soc. Nat. Hist., 76.

1891, Report of a Collection of Fishes made in Southern Florida: B. U. S. F. Comm., IX, 371.

Hermann, 1783, Tabula Affinitatum Animalium, etc.

1804, Observationes Zoologicæ, etc., ed. Hammer.

Hilgendorf, 1888, Fische aus dem Victoria-Nyanza (Ukerewe See): Ges. Nat. Fr., 75.

1891, Aufzählung der von Emin Pascha und Dr. Stuhlmann gesammelten Fische und Krebse: Ges. Nat. Fr., 18.

Holmes, 1863, Report on the Fishes of Maine; 2d Ann. Rep. Nat. Hist. and Geol. of Maine, 1862.

Home, 1828, Lectures on Comparative Anatomy, VI, pl. 38, 52, 53.

Houttuyn, 1765, Natuurlyke Historie of Uitvoerige Beschryving der Dieren, Planten en Mineralen, etc., VIII.

Humboldt et Valenciennes, 1828, Recherches sur les Poissons fluviatiles de l'Amérique équinoxiale: Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée, etc., II, 1832 (sep. 1828), 145.

Ihering, 1883, Zur Kenntniss der Gattung Girardinus: Zeitschr. Wiss. Zool., XXXVIII, 468.

Janos, 1882, Prodromus Piscium Asiæ Orientalis: Term. Füz, V, Hung. Nat. Mus.

Jenyns, 1842, The Zoology of H. M. S. "Beagle," etc., pt. V, Fish.

Jerdon, 1849, Fishes of Southern India: Madras Journal of Lit. & Sci., XV.

Jordan, 1874, Fishes of Indiana: State Geol. Report.

1876, Manual of Vertebrates, ed. 2, 1878, ed. 5, 1888.

1877, On the Fishes of Northern Indiana: P. Phil. Ac. Review of Rafinesque on American Fishes: Bull. 9, U. S. Mus.

1878, Notes on a Coll. of Fishes from the Rio Grande: B. U. S. G. Sur., IV. Cat. Freshwater Fish N. Amer.: l. c. Cat. Fishes of Ill.: Bull. 2 Ill. Lab.

1880, Notes on Coll. of Fishes from Guanajuato and in Chapala Lake, Mex.: P. U. S. Mus., II.

1881, Notes on Fishes from E. Florida: P. U. S. Mus., III.

Jordan, 1885, List Fish from Key West, Fla., etc.: P. U. S. Mus., VII. List Fish from Vicinity of New Orleans: l. c. List Fish from Lake Jessup and Indian Riv., Fla.: l. c.

1886, List Fish from Pacific Coast Trop. Amer., etc.: P. U. S. Mus., VIII.

1887, Notes on Fishes of Beaufort, N. C., etc.: P. U. S. Mus., IX. List Fishes of Havana, etc.: l. c. Notes on Specimens described by Cuv. and Val.: l. c. Prelim. List Fishes of West Indies: l. c. Cat. Fish N. Amer., etc.: Ann. Rep. U. S. F. Comm., for 1885.

1889, List Fishes from Mazatlan, etc.: P. U. Mus., XI. Descr. of fourteen species of Freshwater Fishes, etc.: l. c.

1891, Rep. of Expl. in Col. and Utah, etc.: B. U. S. F. Comm., IX.

Jor. & Brayton, 1878, Distr. of Fishes in S. C., Ga., and Tenn., etc.: Bull. 12 U. S. Mus.

Jor. & Copeland, 1877, Check List of Freshwater Fishes of N. Amer.: B. Buf. Soc., III.

Jor. & Eigenmann, 1888, Notes on Fishes from Charleston, S. C.: P. U. S. Mus., X.

Jor. & Gilbert, 1879, Notes on Fishes of Beaufort Harbor, N. C.: P. U. S. Mus., I.

1881, Notes on Fishes from San Diego, Cal.: P. U. S. Mus., III. List of Fishes of Pacific Coast, U. S., etc.: l. c.

1882, Notes on Fishes of Pacific Coast, U. S.: P. U. S. Mus., IV. Synops. Fish N. Amer.: Bull. 16 U. S. Mus.

1883, Description of a new Cyprinodont (*Zygonectes inurus*): P. U. S. Mus., V. Notes on Fishes about Pensacola, Fla.: l. c. Cat. Fishes from Cape San Lucas, etc.: l. c. List of Fishes from Colima, Mex.: l. c. List of Fishes from Panama: l. c. Notes on Fishes from Charleston, S. C.: l. c.

1887, List Fishes from Ark., Ind. Terr., and Tex.: P. U. S. Mus., IX.

Jor. & Jouy, 1882, Checklist duplicate Fish from Pacific Coast N. Amer.: P. U. S. Mus., IV.

Jor. & Meek, 1885, List Fishes in St. John's Riv., Fla.: P. U. S. Mus., VII. Descr. of *Zygonectes zonifer*: l. c.

Jor. & Swain, 1885, Notes on Fishes from Cedar Keys, Fla.: P. U. S. Mus., VII.

Kirsh, 1892, Notes on the Streams and Fishes of Clinton Co., Ky., etc.: B. U. S. F. Comm., X, 289.

1894, Notes on Fishes from Tributaries of the Cumberland in Ky. and Tenn.: B. U. S. F. Comm., XI, 259.

Klein, 1744, Historiæ piscium naturalis, etc., Missus quartus.

Klunzinger, 1871, Synopsis der Fische des Rothen Meeres: Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXI.

Kner, 1860, Ueber Belonesox belizanus, Nov. Gen. et Spec., aus der Familie der Cyprinodonten: Sb. Ak. Wien, XL, 419.

1867, Novara Fische.

Kner & Steindachner, 1865, Neue Gattungen und Arten von Fische aus Central-Amerika: Abh. Ak. Wiss. Wien, I (1864).

Knight, 1866, Descriptive Catalogue of the Fishes of Nova Scotia.

La Cépède, 1803, Histoire des Poissons, V..

Lenz, 1782, Anfangsgründe der Thiergeschichte.

Leboni, 1881, Osservazioni sull' uovo della Lebias calaritana: Atti della R. Acad. dei Lincei, Anno, 278. La *Lebias calaritana*: Ann. Soc. Nat. Modena, (2) Ann. 15, p. 32.

Lesueur, 1817, Descriptions of four new Species, and two varieties of the Genus Hydrargyra: Jour. Phil. Ac., I, 126.

1821, Descr. of a new Genus, and of several new Species of Freshwater Fish indigenous to the United States: J. Phil. Ac., II.

Linné, 1758, Petri Artedi Sueci, medici Ichthyologia sive Opera omnia de Piscibus.

Linné, 1740, Systema Naturae, ed. 2, — 1744, ed. 4, — 1747, ed. 5, — 1748, ed. 6 & 7, — 1756, ed. 9, — 1758, ed. 10, I, — 1760, ed. 11, I, — 1766, ed. 12, I, — 1767, ed. 13, I.

Linsley, 1844, Catalogue of the Fishes of Connecticut, etc.: Am. Jour. Sci., XLVII, 55.

Linton, 1891, On certain wart-like excrescences occurring on Cyprinodon variegatus: B. U. S. F. Comm., IX, 99.

Martens, 1858, Ueber einige Brackwasserbewohner aus dem Umgebungen Venedigs: Weigm. Arch., XXIV, 152.

1876, Die Preussiche Expedition nach Ost-Asien, Zool., I.

McClelland, 1839, Indian Cyprinidæ: Jour. As. Res., XIX.

McCormick, 1892, Descriptive List of the Fishes of Lorain County, Ohio: Lab. Bull. 2, Oberlin Coll.

Meckel, 1818, Deutsch. Arch. f. Physiologie, IV.

1821–33, System der Vergleichenden Anatomie.

Meek, 1889, Notes on the Fishes of the Cayuga Lake Basin: Ann. N. Y. Ac., IV, 297.

1891, Report of Expl. made in Missouri and Arkansas, etc.: B. U. S. F. Comm., IX, 113.

Milne Edwards, 1862, Leçons sur la Phys. et l'Anat. comp., VII.

Mitchill, 1815, The Fishes of New York, described and arranged: Tr. Lit. and Phil. Soc. N. Y., I, 355.

Müller, J., 1843, Beiträge zur Kenntniss der natürlichen Familien der Fische: Wiegm. Arch., I, 292.

1844, Bemerkungen über die Cyprinodonten: Mb. Brl. Ak., p. 35.

Müller, J. W. v., 1865, Systematisches Verzeichniss der Wirbelthiere Mexico's: Reisen in den Vereinigten Staaten, Canada und Mexico, III, 625.

Müller, P. L. S., 1774, Des Ritter's Carl von Linné königlich schwedischen Leibarztes, etc., etc. Vollständiges Natursystem, etc., IV.

Müller & Troschel, 1848, Fische in Schomburgk's Reisen in Brit. Guiana, 618.

Nardo, 1827, Prodromus observationum et disquisitionum Adriaticæ Ichthyologiæ: Isis, XX, 474, also Brugn. Giorn., X, 22, and separate.

Nelson, 1876, A partial catalogue of the Fishes of Illinois: Bull. Ill. Lab., I, 33.

Neuer Schauplatz der Natur, 1775, I.

Owen, 1846, Lectures on the Comparative Anat. and Physiol. of the Vertebrated Animals, I, Fishes.

1866, Anatomy of Vertebrates, I.

Perugia, 1891, Appunti sopra alcuni Pesci Sud-Americani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova: Ann. Mus. Civ. Gen., X (2), 605.

Peters, 1844, Ueber einige neue Fische und Amphibien aus Angola und Mozambique: Ber. K. P. Akad. Wiss. Berl., 32.

1855, Uebersicht der in Mossambique beobachteten Fische: Arch. f. Naturg., 234.

1860, Eine neue vom Herrn Jagor im Atlantischen Meere gefangene Art der Gattung Leptocephalus, und über einige andere neue Fische des Zoologischen Museums: Mb. Brl. Ak., 1859, p. 111.

1864, Ueber neue Säugethiere, Amphibien und Fische: Mb. Brl. Ak. Wiss., 381.

1868, Ueber eine neue Untergattung der Flederthiere, so wie über neue Gattungen und Arten von Fischen: Mb. Brl. Ak. Wiss., 145. Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique, Zool., IV, Flussfische.

1876, Uebersicht der von Hrn. Prof. Dr. K. Möbius in Mauritius und bei den Seychellen gesammelten Fische: Mb. Brl. Ak., 435.

Pfeffer, 1893, Ostafrikanische Fische: Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalten, X.

Playfair, 1867, The Fishes of Seychelles: P. Z. S. Lond., 846.

Playfair & Günther, 1866, The Fishes of Zanzibar.

Playfair & Letourneux, 1871, Memoirs on the Hydrographical System and the Freshwater Fish of Algeria: Ann. Mag. Nat. Hist., VIII (4), 373.

Poey, 1855, Los Guajacones, Pecesillos de aqua dulce: Mem. Hist. Nat. Cuba, I, 374. Observations on different Points of the Natural History of Cuba, with reference to the Ichthyology of the United States: Ann. N. Y. Lyc., VI, 133. Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba, acompañadas de Sumarios latinos y extractos en Frances, Vol. I.

1861, Conspectus piscium cubensium: Mem. Hist. Nat., II, 357. Poissons de Cuba, espèces nouvelles (1): Mem., II, 115.

1868, Repertorio Fisico-Natural de la Isla de Cuba. Revista de los Peces descritos por Poey: l. c., II., 153. Cubensium genera piscium: l. c., 205. Synopsis piscium cubensium: l. c., 279.

1875–77, Enumeratio piscium cubensium: Ann. Soc. Esp. Hist. Nat., IV (1875), V (1876), VI (1877).

1880, Revisio piscium cubensium: Ann. Soc. Esp., IX, 243.

Putnam, 1863, List of the Fishes sent by the Museum to different Institutions, etc.: Bull. Mus. Comp. Zool.

Rafinesque, 1815, Analyse de la Nature ou Tableau de l'Univers et des Corps organisés.

1820, Ichthyologia Ohiensis.

Richardson, 1836, Fauna Boreali-Americana; or the Zoology of the Northern Parts of British America.

1837, Report on North American Zoology: Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., 6th, for 1836, 121.

1856, On some Fish from Asia Minor and Palestine: P. Z. S. Lond., 371.

1860, The Museum of Natural History, Fishes, 153.

Rochebrune, 1883, Faune de Sénégambie, Poissons.

Rüppell, 1826, Atlas zu der Reise in Nördlichen Afrika, Fische.

Ryder, 1881, Structure and Ovarian Incubation of the Top Minnows (Zygonectes): Forest and Stream, Aug. 18.

1882, Structure and Ovarian Incubation of Gambusia patruelis: Amer. Nat., Feb.

1886, The Development of Anableps [Reprint from Wyman]: P. U. S. Mus., VIII, 128. The Development and Intrafollicular Gestation of Gambusia patruelis: l. c., 143. The Viviparity of Fundulus: l. c., 155.

1887, Development of Fundulus heteroclitus: Jour. R. Micr. Soc., Lond., (2) VI, 941.

Rzaczynski, 1721, Historia naturalis curiosa regni Poloniæ, etc.

1742, Auctuarium historiæ regni Poloniæ, etc.

Sauvage, 1880, Faune Ichthyologique de l' Ogôowe: Nouv. Arch. Mus., III (2), 5.

1882, Note sur les Cyprinodons du groupe du C. calaritanus: G. Révoil Faune et Flore des Pays Çomalis (Afrique Orientale). Notice sur les Poissons du Territoire d' Assinie (Côte d'or): B. Soc. Zool. de France, 313.

1891, Histoire Naturelle des Poissons: Grandid. Hist. Phys. Nat., etc., de Madagascar, 485.

Schlegel, 1850, Fauna Japonica, IV, Pisces.

Schoepff, 1788, Beschreibung einiger Nord-Amerikanische Fische, etc.: Schriften Ges. Naturf. Freunde zu Berlin, VIII, 138.

Schonevelde, 1624, Ichthyologia et Nomenclaturæ animalium marinorum, etc.

Schwenckfeldt, 1603, Theriotrophicum Silesiæ, in quo Animalium, hoc est Quadrupedum, Reptilium, Avium, Piscium, et Insectorum, vel & usus tam libri pertractantur.

Scopoli, 1777, Introductio ad historiam naturalem, etc., 450.

Seba, 1761, Locupletissimi rerum naturalium thesauri, etc., III.

Seeley, 1886, The Fresh-water Fishes of Europe, A History of their Genera, Species, Structure, Habits, and Distribution.

Shaw & Nodder, 1801, Vivarium naturæ sive rerum naturalium, variæ et vividæ icones. etc., Vol. XIII.

Shaw, 1804, General Zoology, V.

Smith, J. P. G., 1850, Notes on Callichthys and Anableps: P. Z. S. Lond., 53.

Smith, H., 1892, Notes on Fish from the lower Potomac: B. U. S. F. Comm., X, 63.

1894, Report on Fish from the Albemarle Region of N. C.: B. U. S. F. Comm., XI, 185.

Smith, R., 1880, A List of the Fishes of San Diego, California.

1884, Notes on the Fishes of Todos Santos Bay, Lower Cal.: P. U. S. Mus., VI, 232.

1885, The Fishes of San Diego, Cal.: W. Amer. Scientist, 54.

Steindachner, 1863, Beiträge zur Kenntniss der Cyprinodonten Mejicos: Sb. Ak. Wien, XLVIII, 176.

1865, Zur Fischfauna des Albufera-Sees bei Valencia in Spanien; Sb. Ak. Wien, LII; in Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise, p. 483.

1870, Zur Fischfauna des Senegal, pt. 3: Sb. Ak. Wien, LXI.

1876, Ueber einige seltene oder neue Fischarten von der West Küste der nördlichen Theile Nordamerikas: Sb. Ak. Wien, LXXIV. Ueber einige Meeresfische von den Küsten Brasiliens: l. c. Ueber einige neue Fischarten, insbesondere Characinen und Siluroiden aus dem Amazonenstrome: l. c. Zur Fischfauna von Panama, Acapulco und Mazatlan: l. c.

1878, Ichthyologische Beiträge, VI: Sb. Ak. Wien, LXXVII.

1880, Zur Fisch-Fauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil: Denk. Ak. Wien, XLII, 55.

1881, Ichthyol. Beiträge, X: Sb. Ak. Wien, LXXXIII.

1892, Ueber einige neue und seltene Fischarten aus der ichthyologische Sammlung des K. K. nat. Hofmuseums: Denk. Ak. Wien, LIX, 357.

1893, Die Fische Liberia's: Notes Leyden Mus., XVI.

1894, Vorläufige Mittheilung über einige neue Fischarten aus den Seen von Mexico: Anz. K. Ak. Wien, 147.

Storer, D. H., 1839, Report on the Fishes of Massachusetts.

1845, Description of a Fish from the Alabama River: P. B. N. H. Soc., 51.

1846, Synopsis of the Fishes of North America: Mem. Amer. Acad., II, 253, also separate.

1853–55, Massachusetts Fishes: Mem. Am. Acad., V, 293.

1867, History of the Fishes of Massachusetts.

Storer, H. R., Observations on the Fishes of Nova Scotia and Labrador, etc.: J. B. N. H. Soc., VI, 247.

Strack, 1826, Naturgeschichte in Bildern mit erläuterndem Text von Professor Dr. Strack, ed. 2, 1834, ed. 3, 1838, Pl. III, Fig. 1.

Troschel, 1845, Note on Cyprinodon orthonotus, Anableps microlepis, Molinesia fasciata and M. surinamensis: Arch. f. Naturg., II, 200.

Turton, 1806, A General System of Nature, etc., I.

Vaillant, 1894, Sur une Collection de Poissons recueillie en Basse-Californie et dans le Golfe par M. Léon Diguet: Bull. Soc. Philom., (8) VI, 69.

Valenciennes, 1839, Rapport sur quelques poissons d'Amérique rapportés par M. Pentland: l' Institut, VII, No. 276, p. 118.

1840, Le Règne Animal, éd. illustrée, Poissons.

1846, Des Pœcilies, des Cyprinodons, des Fundules, des Hydrargyres et des Grundules: Cuv. Val. Hist. Poiss., XVIII, 105.

Valenciennes, 1878, Des Tellia: Compt. rend., XLVI, 715.

Vinciguerra, 1883, Spedizione Italiana nell' Africa Equitoriale: Ann. Mus. Civ. Gen., XVIII, 691.

1884, Materiali per lo Studio della Fauna Tunisina raccolti da G. e L. Doria, I, Pesci: Ann. Mus. Civ. Gen., XX, 393.

Wagner, 1828, Zur Kenntniss der Gattung *Lebias* Cuvier und der verwandten Gattungen, nebst Beschreibung zweyer neuen in Sardinien entdeckten Arten: Isis, XXI, 1050.

Walbaum, 1789, Petri Artedi Renovati, pars I & II, i. e. Bibliotheca et Philosophia Ichthyologia.

1792, Petri Artedi succi Genera Piscium.

Weyenbergh, 1874, De baring der Pœcilien: Maandblad voor Naturw. — v. h. Natuurgenees en heelk. Genootsch. te Amsterdam, p. 69. Bijdrage tot de Kennis van het visschengeschlacht *Xiphophorus* Heck.: Versl. Ned. Kon. Ak. d. Wetens., VIII.

1875, L' Enfantement des Pœcilies: Periódico Zoológico Argentino, 57. Contribucion al conocimiento del Género *Xiphophorus* Heck., un Género de Peseados vivíparos: Per. Zool., Org. Soc. Zool. Argentina.

1876, Algunos nuevos pescados del Museo Nacional y algunas noticias ictiológicas.

Willughby, 1686, Historia Piscium libri quatuor.

Woolman, 1892, Report upon the Rivers of Central Florida tributary to the Gulf of Mexico, with lists of the Fishes: B. U. S. F. Comm., X, 293.

1894, Report on a collection of Fishes from the Rivers of Central and Northern Mexico: B. U. S. F. Comm., 55.

Wulff, 1765, Ichthyologia, cum Amphibiis regni borussici methodo Linneana disposita.

Wyman, 1854, Account of some Observations on the Development of Anableps Gronovii, a viviparous fish from Surinam: P. B. N. H. Soc., V, 80.

1857, Account of some Observations on the Development of Anableps Gronovii, as compared with that of the Embiotocas of California: P. B. N. H. Soc., VI, 294. Observations on the Development of Anableps Gronovii, (Cuv. & Val.): J. B. N. H. Soc., VI, 1857 (No. IV, 1854), 432.

Yarrow, 1877, Notes on the Nat. Hist. of Fort Macon, N. C., and Vicinity: P. Phil. Ac., 203.

INDEX.

Acropœcilia, 57.
Adinia, 19, 94, 95.
" multifasciata, 95.
adinia, 101.
adinius, 101.
affinis, 84, 93, 126, 152.
Affinities, 11.
Agassii, 150.
Agassizii, 146, 149, 150.
Air bladder, 10.
albolineatus, 122.
albus, 147, 153, 155.
amazona, 28.
amazonica, 64.
ammonis, 30.
Anablepidæ, 16, 70.
Anablepiformes, 70.
Anablepinæ, 18, 70.
Anablepini, 16, 70.
Anableps, 17, 18, 70, 71, 77, 79.
" anableps, 71, 74, 77.
" Dowii, 79.
" microlepis, 78.
Anableptinæ, 70.
Anableptini, 15, 17, 70.
anonymus, 77.
Antimorii, 114.
Apalopterinæ, 16.
Aphanius, 29, 30.
Aplocheiliichthys, 156.
Aplocheiliformes, 16, 124.
Aplocheilini, 16, 124.
Aplochilus, 124, 125, 126, 127, 128.
apoda, 35.
argenteus, 127.
arlingtonia, 119.
arubensis, 62.
atratus, 140.
atrilatus, 82.
atripinnis, 37, 38.
auratus, 117.
Aungulatus, 119.
badius, 6, 100.
Baillyi, 25.
Bairdii, 148.
Balzanii, 138.
belizanus, 80.
Bellottii, 143, 144, 145.
Belonesocinæ, 3, 80, 159.
Belonesocini, 16, 80.
Belonesox, 19, 80.
" Belizanus, 80.
Bermudæ, 137.
Bermudæ, 98, 100.
bifasciatus, 130.
bilineatus, 36.
bimaculatus, 81.
Boucardii, 63.
bovinus, 21, 22.
brachypterus, 84.
branneri, 62.
brasiliensis, 135, 137.
Buchanani, 124.
Butleri, 60.
calaritana, 29, 31, 35.
calaritanus, 29, 30, 35.
californiensis, 24.
capensis, 113.
carnaticus, 127.
carpio, 26.
catenata, 107, 108.
catenatus, 96, 107, 108, 109.
cauema, 66.
caulimaculatus, 42.
Chaperi, 129, 130.
Characodon, 18, 35, 38.
" atripinnis, 37.

Characodon furcidens, **36**.
" lateralis, **36**.
" Luitpoldii, **37**.
chisoyensis, 63.
chrysostigmus, 124.
chrysotus, 119.
cingulatus, **119**.
Cnesterodon, 3, **43**.
" decemmaculatus, **44**.
" scalpridens, **45**.
coarctatus, 78.
Cobitidæ, 16, 17.
Cobitinæ, 16.
Cobitis, 12, 13, 14, 77, 97, 104.
cœnicola, 98.
cœnicolus, 98.
Coloration, 6.
confluentus, 96.
Contents, 3.
couchiana, 59.
couchii, 59.
craticula, 121.
creolus, **47**.
crystallodon, 32.
cubensis, 58.
cuneata, **62**.
Cuvieri, 146, **147**, 150, 151, 153, 154.
cyanogaster, 30.
cyanophthalmus, 127.
cylindraceus, **134**, 140.
Cynolebias, 19, **143**.
" Bellottii, **144**.
" maculatus, **145**.
" porosus, **143**.
Cyprinæ, 16.
Cyprinia, 13, 17.
Cyprinidæ, 15, 17.
Cyprinides, 14, 17.
Cyprinidi, 13, 15.
Cyprinodon, 18, **19**, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 69, 93, 104, 158.
Cyprinodon amazona, **28**.
" Baileyi, **25**.
" carpio, **26**.
" elegans, **23**.
" Floridæ, **27**.
" latifasciatus, **22**.
" macularius, **24**.
" martæ, **28**.
" variegatus, **20**.
" " var. bovinus, 21, **22**.
Cyprinodon variegatus, var. gibbosus, 20, **22**.
" " var. Riverendi, 20, **22**.
Cyprinodontes, 16, **17**.
Cyprinodontidæ, 14, 16, 17.
" carnivoræ, 16, 17.
" limnophagæ, 16, 17.
Cyprinodontidi, 17.
Cyprinodontiformes, 16, 17.
Cyprinodontinæ, 16, 17, 18, **19**.
Cyprinodontini, 16, 17.
Cyprinodontoidæ, 17.
Cyprinodontoidea, 16, 17.
Cyprinodontoidei, 16, 17.
Cyprinodontoides, 16, 17.
Cyprinodonts, **5**.
Cyprinini, 15.
Cyprinoïdæ, 15, 17.
Cyprinoidea, 15, 16.
Cyprinoidei, 16, 17.
Cyprinoïdes, 16, 17.
Cyprins, 14, 15, 17.
Cypris, 33, 34.

Danfordii, 32.
Dayi, **126**.
decemmaculatus, **44**.
denticulatus, **47**.
Dentition, **8**.
diaphana, 102.
diaphanus, 101, **102**.
dispar, 30, **34**, 120, 121.
Distribution, **6**.
doliatus, 30.
dominicensis, **57**.
Dovii, 79, **133**.
dovii, 60.
Dowii, 71, 74, 78, **79**.
Dugesii, **109**.

elegans, Cyprinodon, **23**, 24.
elegans, Orestias, 146, **149**.
elegans, Rivulus, **138**.
ellipsoidea, 20.
ellipsoides, 20.
elongata, 63.
elongatus, 78, 143.
Empetrichthys, 19, **116**.
" Merriami, **116**.
Epiplatys, 131, 132, 156, 157.
episcopi, **88**.
Escambiæ, 121.
Esox, 20, 98, 104, 124.

eximius, 23, 24.
extensus, 101.

fasciatus, 30, 35.
fasciata, 30, 60, 98.
fasciolatus, 129.
Felicianus, 20, 21.
ferrugineus, 36.
Fitzroyia, 38, 69.
flava, 29.
[illegible], 98.
[illegible], 104.
[illegible], 104.
[illegible], 27.
[illegible], 66.
[illegible], 122.
[illegible], 64.
[illegible], 68.
Form, 7.
formosa, 44, 50, 91, 92, 104, 114.
frontosus, 150.
Fundula, 12.
Fundulichthys, 19, 115.
Fundulina, 95.
Funduloides, 96.
Fundulus, 12, 19, 95, 114, 136, 158.
" adinius, 101.
" Antinorii, 114.
" capensis, 113.
" catenatus, 107.
" diaphanus, 102.
" Dagesii, 109.
" Goodei, 111.
" grandis, 6, 96.
" heteroclitus, 6, 97, 98.
" " var. ladius, 6, 100.
" " var. Bermudæ, 100.
" " var. pisculentus, 100.
" hispanicus, 111.
" [illegible], 103.
" [illegible], 110.
" majalis, 7, 104.
" myorus, 112.
" parvipinnis, 100.
" " var. labialis, 100, 101.
" Rathbuni, 107.
" [illegible], 108.
" similis, 106.
" [illegible], 114.
" [illegible], 115.
furcodens, 36, 37.

Gambusia, 19, 42, 50, 52, 58, 59, 61, 82, 91.
" episcopi, 88.
" gracilis, 85.
" Holbrookii, 7, 82.
" melanopleura, 86.
" patruelis, 84.
" punctata, 86.
" var. punctulata, 87.
" punctulata, 87.
" tridentiger, 89.
Gambusiinæ, 19, 80, 82.
gibbosus, 20, 22, 23.
Gillii, 63.
Girardinichthys, 18, 30.
" innominatus, 39.
Girardinus, 18, 41, 42, 44, 45, 53, 61, 62, 66, 90, 91.
Girardinus creolus, 47.
" denticulatus, 47.
" metallicus, 46.
Glaridodon, 18, 40.
" januarius, 42.
" latidens, 42.
" uninotatus, 41.
Goodea, 37, 38.
Goodei, 111.
gracilis, 42, 44, 84, 85.
grandis, 6, 96, 98, 107.
gronovii, 77.
Grundulus, 12.
guatemalensis, 100.
Guntheri, 114.
guppii, 62.
guttatus, 120.

Habits, 5.
Hammonis, 30, 34.
Haplochilichthys, 19, 156.
" spilauchen, 157.
Haplochilinæ, 19, 93.
Haplochilus, 19, 82, 88, 110, 114, 116, 124, 135, 136, 138, 157.
Haplochilus bifasciatus, 130.
" Dayi, 126.
" Davi, 133.
" fasciolatus, 129.
" hemalopterus, 132.
" javanicus, 127.
" Johnstoni, 131.
" latipes, 120.
" lineatus, 125.

Haplochilus Marnoi, **130.**
" melastigma, **127.**
" nuchimaculatus, **132.**
" panchax, **124.**
" Petersii, **130.**
" Playfairii, **128.**
" rubrostigma, **126.**
" senegalensis, **129.**
" spilargyreius, **131.**
Hartii, 136.
Heckelii, 69, 85.
Hellerii, 67, **68.**
Hemixiphophorus, 85.
Henshalli, 119.
Heterandria, 19, 41, 46, 52, 53, 61, 62, 82, 84, 85, **90**, 114.
Heterandria formosa, **91.**
" minor, **92.**
heteroclita, 97.
heteroclitus, 6, 62, 76, 81, **97**, 98, 100, 103, 105, 107, 110, 113.
hieroglyphicus, 121.
hispanica, 111.
hispanicus, 96, **111.**
History, **12.**
Holbrookii, 7, 42, 46, 51, 61, **82**, 84, 85, 86, 87, 88, 89.
homalonotus, **132.**
Humboldtii, 147.
humilis, 84.
Hydrargyra, 91, 95, **96**, 98, 102, 104, 106, 110, 158.
Hydrargyre, 95.
Hydrargyrinæ, 16, 95.

ibericus, 31.
iberus, **31**, 111.
iheringii, 42.
Incæ, 147, **155.**
infans, 85.
infrafasciatus, 131.
innominatus, **39.**
Intestine, **10.**
Introduction, **5.**
inurus, 121.
isthmensis, **140.**

Jaftak, **5.**
januarius, **42.**
javanicus, **127.**
Jenkinsii, **123.**
Jenynsia, 18, 38, **69.**
" lineata, **69.**
Jenynsiinæ, 18, **69.**
Jordanella, 19, 27, 38.
Jonesii, **52.**
Johnstoni, **131.**
Jussiei, 155.
Jussieui, 147, 150, **155.**

Kansæ, 96, **103.**
kelleri, 68.
Kidneys, **11.**
Kuhlii, 124.

labialis, **100**, **101.**
lateralis, **36**, 117.
latidens, **42.**
latifasciatus, **22.**
latipes, 128.
latipinna, 7, 49, **50.**
Lebia, 19, 20, 29.
Lebias, 14, 18, 19, 20, **29**, 35, 69.
" calaritana, **29.**
" " var. fasciata, **30.**
" dispar, **34.**
" iberus, **31.**
" mento, **33.**
" punctatus, **32.**
" Sophiæ, **32.**
Lebistes, 52, 65, 66.
Les Lebias, 29.
lima, 100.
Limia, 50, 52, 58, 59, 93.
Limnurgus, 38, 39.
lineata, **69.**
lineato-punctata, 14, 30.
lineatum, 125.
lineatus, 69, 78.
lineatus, Haplochilus, **125.**
lineatus, Zygonectes, 121, **123.**
lineolata, 50.
lineolatus, 120, 121.
Literature, **161.**
longipinnis, **142.**
Lucania, 19, 39, **93**, 111.
" parva, **93.**
Luciæ, **110.**
Luitpoldii, **37.**
lunatus, 34.
luteus, 147, 149, 153, **154**, 155.
Lycocyprinus, 156, 157, 158.

[illegible], 192.
[illegible], 97.
[illegible], 24, 25.
[illegible], 108.
maculatus, Cynolebias, 143, **145**.
maculatus, Platypoecilus, **48**.
majalis, 7, 96, 103, **104**, 105, 106, 109, 116.
Manni, 91.
[illegible], 184.
[illegible], 139.
[illegible], 26, 29.
[illegible], 30.
[illegible], 194.
[illegible], 197.
[illegible], 82, 124.
[illegible], 57.
[illegible], 88.
[illegible], 124.
[illegible], 88.
[illegible], 127.
[illegible], 102.
[illegible], 18.
[illegible], 33.
Marmarus, **116**.
[illegible], 91.
[illegible], 46, 47.
[illegible], 59.
Micristius, 82, 84, 116, 119, 120, 121, 122.
microlepis, 71, 74, **76**, 79.
[illegible], 29.
[illegible], 136, 169.
[illegible], 69, **92**.
[illegible], 59.
Molinesia, 49, 53.
Mollienesia, 49, 51, 52, 67.
Mollienisia, 18, **49**, 52, 67, 68.
" Jonesii, **52**.
" [illegible], 7, 50.
" [illegible], **51**.
[illegible], 29.
[illegible], 6.
[illegible], 69.
Mulleri, 146, **149**, 153, 154.
multidentata, 69.
multidentatus, 69.
multifasciata, 94, **95**, 102.
multifasciatus, 101, 102.
multilineata, 50.
mydrus, 26.

nanus, 29.
Neolebias, 18, **39**.
Neolebias unifasciatus, **39**.
nevadensis, 24.
nicaraguensis, 85.
nigrofasciata, 98.
nigrofasciatus, 98.
nigropunctata, 30.
nisorius, **112**.
nobilis, 85.
notatus, 117, 118.
Notes, **159**.
Nothobranchiinæ, **3**, **156**, 159.
Nothobranchius, 19, 114, **158**.
" orthonotus, **158**.
Nottii, 7, **120**.
nuchimaculata, 132.
nuchimaculatus, **132**.

obscurus, 69, **140**.
occidentalis, 61.
ocellaris, 96.
ocellatus, **137**.
olivacea, 117.
olivaceus, Orestias, 146, **152**.
olivaceus, Zygonectes, **117**.
omalonota, 132.
ommata, 91.
ommatus, 91.
Orestias, 19, **145**.
" affinis, **152**.
" Agassizii, **150**.
" var. affinis, 152.
" albus, **153**.
" Cuvieri, **147**.
" elegans, **149**.
" Inca, **155**.
" Jussieui, **155**.
" luteus, **154**.
" Mulleri, **149**, 153.
" olivaceus, 152.
" Owenii, **152**.
" Pentlandii, 148.
" " var. fuscus, **148**.
Orestiasiformes, 16, 145.
Orestiasinæ, 3, **145**, 159.
Orestiasini, 16, 145.
Orestinæ, 145.
ornata, 98.
ornatus, **139**.
orthonota, 158.
orthonotus, 114, **158**.
Ortoni, 150.
Ovaries, **11**.

ovinus, 20.
Owenii, 150, **152.**

pachycephalus, 100.
Pæcilia, 12.
Pæcilianæ, 16, 17.
Pæcilidæ, 15, 17.
Pæcilidi, 17.
Pæciliidæ, 16, 17.
Pæcilini, 15, 17.
Pæciliini, 17.
Pæcilinidæ, 15, 17.
Pæcilinini, 17.
pallidus, 96.
Panchax, 124, 125, 126, 127.
paræ, 53.
parva, **93.**
parvipinnis, **100.**
parvus, 93.
patruelis, 82, 83, **84.**
pavonina, 58.
Pentlandi, 146, 147, **148,** 150, 151.
petenensis, **51,** 60, 67.
Petersii, **130,** 131.
picturada, 87.
picturata, 87.
pisciculus, 98.
pisculenta, 98.
pisculentus, 98, **100,** 102.
Plancterus, **96.**
Platypœcilus, 18, **48.**
" maculatus, **48.**
Playfairii, **128.**
plumbea, 59.
Poecilia, 14.
Pœcilia, 12, 18, 19, 20, 29, 42, 44, 50, **52,** 69, 88, 95, 98, 128, 131, 132, 137, 157.
" amazonica, **64.**
" caucana, **66.**
" cuneata, **62.**
" dominicensis, **57.**
" Gillii, **63.**
" occidentalis, **61.**
" pœciloides, **65.**
" reticulata, **62.**
" sphenops, **59.**
" vittata, **58.**
" vivipara, **53.**
Pœcilias, 12.
Pœcilidæ, 15.
Pœciliinæ, 18, **40.**
Pœcilinæ, 15, 16, **17.**
Pœciliodes, 80, 81.
Pœcilioidei, 15.
pœcilioides, 50, 65.
pœciloides, 50, **65.**
Poeyi, 135.
porosus, **143.**
Pseudoxiphophorus, 19, **80.**
" bimaculatus, **81.**
Pterolebias, 19, **141.**
" longipinnis, 142.
pulchellus, 117.
pulvereus, 96.
punctata, 69, **86,** 87, 88.
punctatus, **32,** 100.
puncticulata, 86, **87.**
punctulata, **87.**

Rathbuni, **107.**
reticulata, **62.**
reticulatus, 62, 81.
rhizophoræ, 98.
rhomboidalis, 20.
Riverendi, 20, 21, **22.**
Rivulus, 19, 91, **134.**
" atratus, **140.**
" Balzanii, **138.**
" brasiliensis, **135.**
" cylindraceus, **134.**
" elegans, **138.**
" isthmensis, **140.**
" micropus, **136.**
" obscurus, **140.**
" ocellatus, **137.**
" ornatus, **139.**
robustus, 100, 145.
rubrifrons, 119.
rubrostigma, **126.**

sarda, 30.
scalpridens, **45.**
Schneideri, 53, 55.
sciadicus, **122.**
seminolis, **108.**
Semotilus, 118.
senegalensis, **129,** 130, 131.
senilis, 85.
sexfasciata, 157.
sexfasciatus, 131, 157.
similis, 105, **106.**
sonoriensis, 61.

Sophiæ, **32.**
speciosa, 85.
sphenops, **59.**
spilargyreia, 131.
spilargyreius, **131.**
spilargyreus, 131.
spilauchen, 131, **157.**
spilauchena, 157.
spilotus, 96.
spilurus, 60.
spylargyreia, 131.
stellifer, 108.
stellifera, 108.
Stoliczkanus, 34.
Stomach, **10.**
Structure, **8.**
surinamensis, 53, 55, 56, 57, 78.
swampina, 98, 102.
swampinus, 98, 102.
Synopsis, **18.**

taniopygus, **114.**
Teeth, **8.**
Tellia, 18, **35.**
" apoda, **35.**
Tellianini, 16, 35.
tenellus, 117.
Testes, 11.
tetrophthalmus, 77.
thermalis, 59.
Toothed Carps, 5.
Top Minnows, 5, 12, 15.
tridens, 57.
tridentiger, **69.**
Trifarcius, 19, 20.
trifasciata, 104.
Tschudii, 150.

unifasciatus, **39.**
unimacula, 53.
unimaculata, 53, 57, 137.
uninotata, 41.
uninotatus, **41.**
unipunctata, 53.
urophthalmus, 135.

vandepollii, 62.
variatus, 36.
varié, 20.
variegatus, **20**, 22, 23, 25, 26, 39.
venusta, 93.
vernalis, 104.
versicolor, 53.
vertebræ, **9.**
vinctus, 100.
virescens, **115.**
viridescens, 98.
vittata, 55, **58.**
vittatus, 125.
vivipara, **53**, 58, 64, 65.

xenicus, 95.
Xenisma, 95, **96**, 107, 108.
Xiphophorus, 18, 63, **67**, 68, 69, 81, 85.
" Helleri, **68.**

zebra, 98, 101.
zebrinus, 101, 103.
zonatus, 98, 117, **118**, 119.
zonifer, 121.
Zygonectes, 19, 82, 84, 85, 91, 96, 108, 110, **116**, 133.
" cingulatus, **119.**
" Jenkinsii, **123.**
" Nottii, 7, **120.**
" " var. lineolatus, **121.**
" olivaceus, **117.**
" sciadicus, **122.**
" " var. lineatus, 122, **123.**

PLATE I.

(*m* = mandibular, *i* = intermaxillary, and *p* = pharyngeal teeth.)

Figs. 1 and 2. *Cyprinodon variegatus* La C.
m and *p* from specimen $\frac{1}{4}$ inches.
m' from specimen $\frac{3}{4}$ inches.
m'' from specimen $2\frac{1}{8}$ inches.

Fig. 3. *Cyprinodon carpio* Gth.

Fig. 4. *Cyprinodon Floridæ* Goode; Garm.

Fig. 5. *Lebias Sophiæ* Heck.

Fig. 6. *Lebias punctatus* Heck.

Figs. 7 and 8. *Jenynsia lineata* Jen.; Gth.

Fig. 9. *Characodon lateralis* Gth.

Figs. 10 and 12. *Zygonectes Nottii* Ag.

Fig. 11. *Girardinichthys innominatus* Blkr.

Fig. 13. *Zygonectes cingulatus* C. V.; Jor. & G.

Fig. 14. *Zygonectes olivaceus* Stor.; Ag.

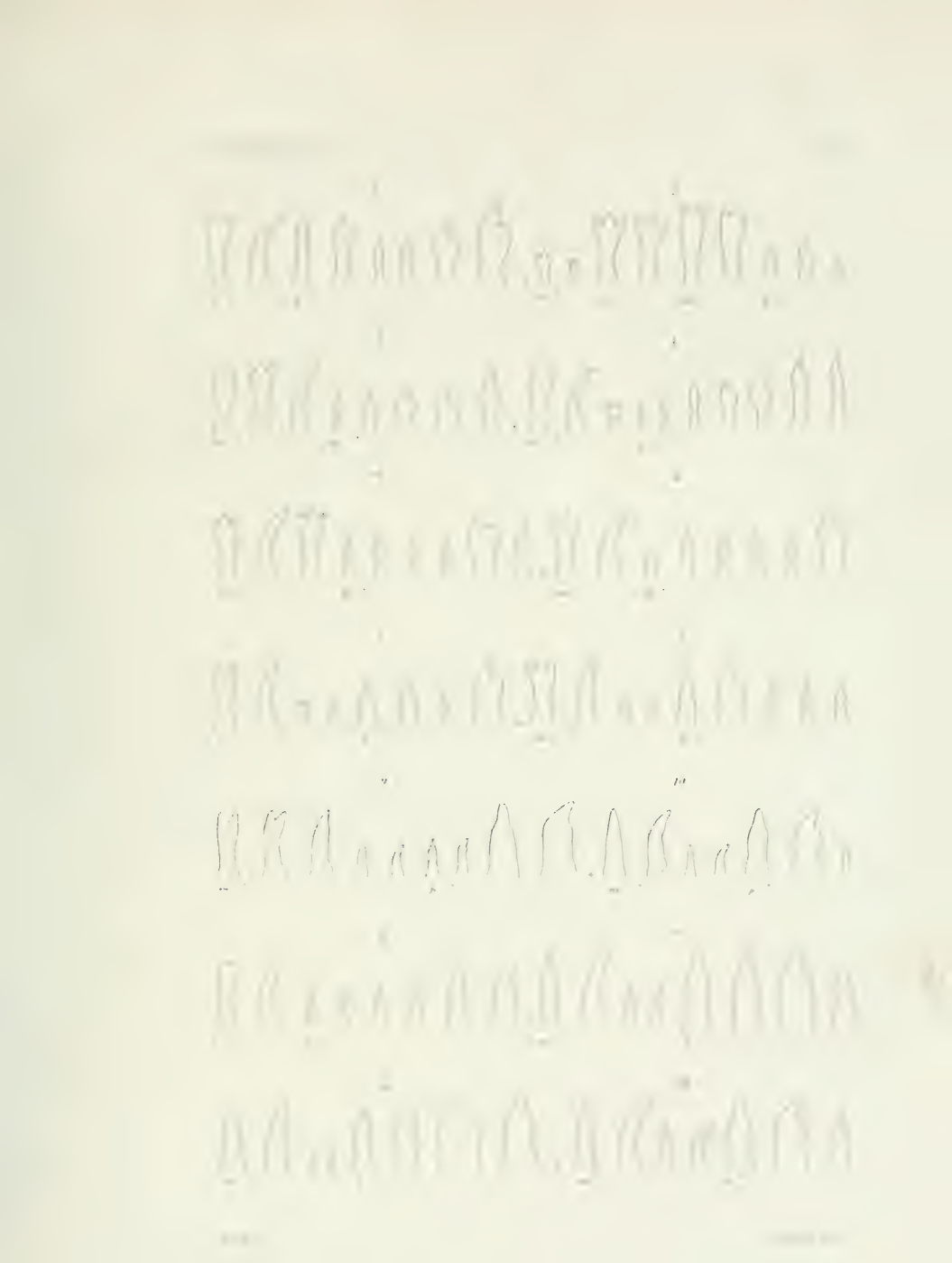


PLATE II.

(m = mandibular, i = intermaxillary, and p = pharyngeal teeth.)

Fig. 1. *Zygonectes sciadicus* Cope; Jor. and C.
Fig. 2. *Fundulus heteroclitus* Linn.; Gill.
Figs. 3 and 4. *Fundulus parvipinnis* Grd.
Figs. 5 and 6. *Fundulus majalis* Walb.; Gth.
Fig. 7. *Fundulus diaphanus* Les.; Bd.
Fig. 8. *Fundulus zebrinus* Jor. & G.
Fig. 9. *Fundulus Rathbuni* Jor.
Fig. 10. *Fundulus Kansæ* Garm.
Fig. 11. *Fundulus catenatus* Stor.; Gth.
Fig. 12. *Fundulus seminolis* Grd.

PLATE III.

(m = mandibular, i = intermaxillary, and p = pharyngeal teeth.)

Fig. 1. *Fundulus hispanicus* C. V.; Gth.
Fig. 2. *Fundulus capensis* Garm.
Fig. 3. *Adinia multifasciata* Grd.
Fig. 4. *Fundulus Goodei* Jor.; Garm.
Fig. 5. *Lucania parva* Bd.; Jor. & G.
Fig. 6. *Pseudoxiphophorus bimaculatus* Heck.; Blk.
Fig. 7. *Haplochilus panchax* Buch.; Gth.
Fig. 8. *Haplochilus lineatus* C. V.; Day.
Fig. 9. *Orestias Incæ* Garm.
Fig. 10. *Orestias Agassizii* C. V.
Fig. 11. *Orestias Cuvieri* Val.
Fig. 12. *Rivulus brasiliensis* Val.; Garm.
Fig. 13. *Rivulus micropus* St.; Gth.
Fig. 14. *Pterolebias longipinnis* Garm.

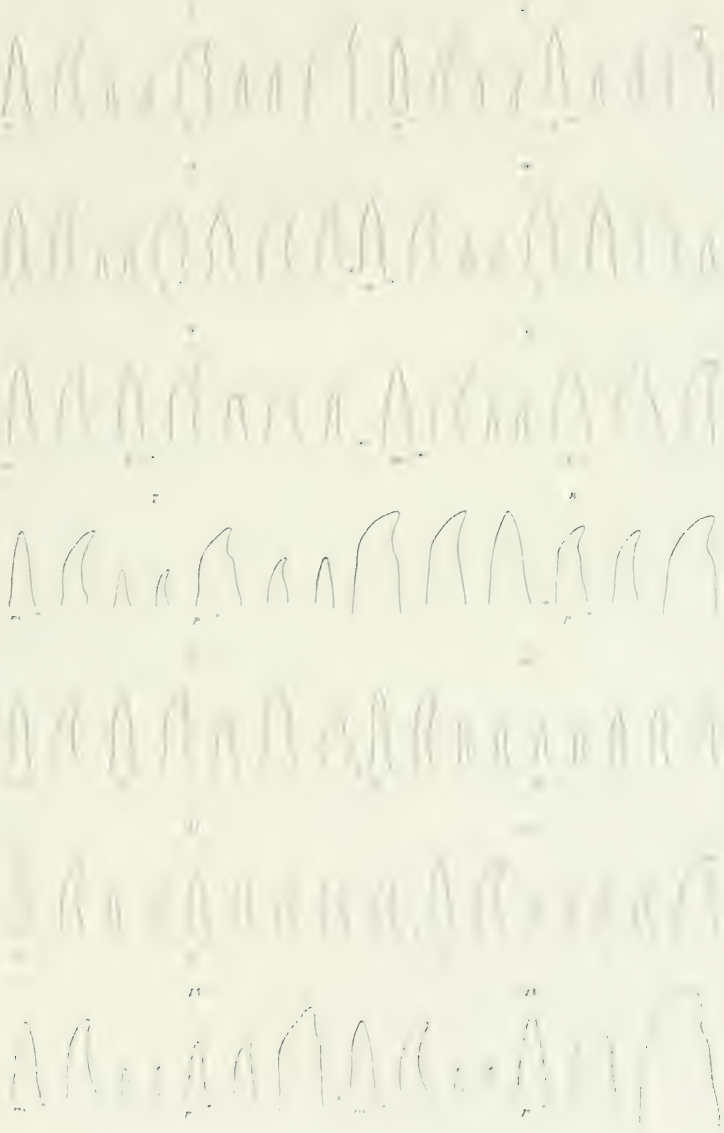


PLATE IV.

(*m* = mandibular, *i* = intermaxillary, and *p* = pharyngeal teeth.)

Fig. 1. *Anableps anableps* Linné.
Fig. 2. *Anableps microlepis* Müll. & Tr.
Fig. 3. *Gambusia Holbrookii* (Ag.) Grd.; Blkr.
Fig. 4. *Gambusia punctata* Poey.
Fig. 5. *Gambusia episcopi* St.
Fig. 6. *Gambusia gracilis* Heck.; Gth.
Fig. 7. *Heterandria formosa* Ag.
Fig. 8. *Heterandria minor* Garm.
Fig. 9. *Pœcilia amazonica* Garm.
Fig. 10. *Gambusia tridentiger* Garm.
Fig. 11. *Pœcilia vittata* Guich.
Fig. 12. *Pœcilia dominicensis* C. V.
Fig. 13. *Pœcilia sphenops* C. V.
Fig. 14. *Xiphophorus Helleri* Heck.

PLATE V.

(m = mandibular, i = intermaxillary, and p = pharyngeal teeth.)

Fig. 1. *Mollienisia latipinna* Les.
Fig. 2. *Pœcilia Gillii* Kn. & St.; Gth.
Fig. 3. *Pœcilia cuneata* Garm.
Figs. 4 and 7. *Pœcilia vivipara* Bl. Schn.
Fig. 5. *Pœcilia occidentalis* B. & G.; Garm.
Fig. 6. *Girardinus metallicus* Poey.
Fig. 8. *Glaridodon januarius* Hens.; Garm.
Fig. 9. *Girardinus creolus* Garm.
Fig. 10. *Glaridodon uninotatus* Poey; Garm.
Fig. 11. *Glaridodon latidens* Garm.
Fig. 12. *Cnesterodon scalpridens* Garm.
Fig. 13. *Cnesterodon decemmaculatus* Jen.; Garm.

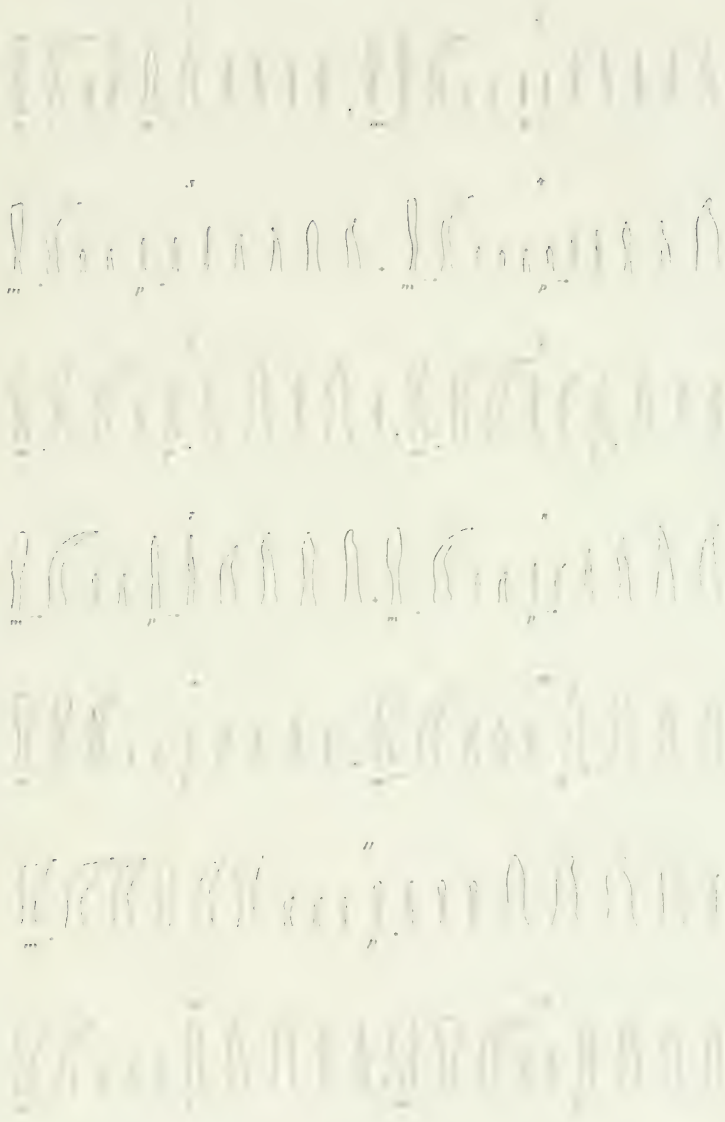


PLATE VI.

Anableps anableps Linné.

(Lettering: *a*, auricle; *an*, anus; *b*, belly; *bl*, bladder; *c*, conus arteriosus; *g*, gills; *i*, intestine; *l*, liver; *s*, sinus; *ss*, sinus sacci; *st*, stomach; *v*, ventricle.)

Fig. 1. Embryo, after escape from egg envelope, one and five eighths inches in length, exposing contents of abdominal sac.

Fig. 2. Embryo of one and one fourth inches, showing position inside the membranes, with masses of albumen (*w*.)

Fig. 3. Embryo of one inch, membranes, albumen and outer wall of belly removed, showing intestine, and the blood vessel (*ss*) entering the auricle from the sac.

Fig. 4. Embryo three fourths of an inch in length inside the membranes, showing comparative size of belly and position of masses of albumen.

Fig. 5. Saccular sinus and blood vessels leading to it as indicated by the papillæ on the lower surface of the belly.

Fig. 6. Diagram of hinder portion of right side of belly showing modes of branching and uniting of the blood vessels.

Fig. 7. Diagram of the vessel descending from the sinus below the vertebræ and above the anus to a point below and at the left of the last, whence it sends a branch across and forward on the right side of the sac, also another forward on the left.

Fig. 8. Outline of vessel and branches passing back and downward on the right side of the sac just back of the heart.

Fig. 9. Right side showing the sinus, at the gill chamber, connected with the liver, extending downward to the branches on the belly, indicated by the rows of papillæ. Dotted lines indicating the main vessel of the belly, the auricle and ventricle.

Figs. 10, 11. Heart of adult of seven and one half inches, lower surface and left side. Natural size three fourths of an inch.

Figs. 12, 13. Heart of an embryo measuring about one inch in total length. Lower view and left side, showing the vessels (*ss* and *s*) that ultimately give way to the auricular sinus.

Fig. 14. Section of left side showing position of heart, liver, gills, precaval sinus, and the sinus sacci (*ss*.)

PLATE VII.

Anableps anableps Linné.

(Lettering: *a. bl*, air bladder; *i*, intestine; *k*, kidney; *n*, muscle moving anal fin and compressing the seminal receptacle; *o*, ovary; *p*, compressor band on bladder; *s. bl*, seminal receptaculum; *t*, testis; *u*, ureter; *u. bl*, urinary bladder; *x*, muscular valve at junction of ureter and seminal duct; *z*, fold of intestine.)

Fig. 1. Sinistral female, showing the foricular scale opening to the left side.

Fig. 2. Dextral male; with anal turned to the right near its extremity, with a glandular tubercle on the left side, and with tactile extremities to the rays.

Fig. 3. Sinistral male; anal bent to the left, gland on right side.

Fig. 4. Dextral female; foricula opening to right side; heavy dotted line indicating great extent of ovary filled with embryos; light dotted line showing intestine, much crowded forward; broken line tracing the liver, much reduced in size.

Fig. 5. Sinistral female: ovary presenting a forked appearance behind the intestinal fold; intestine and liver occupying much more of the abdominal chamber than in Fig. 4.

Fig. 6. Sinistral male from right side, showing position of bladder, band (*p*) for closing the urinary chamber, muscular valve (*x*) at junction of urinary and spermatic ducts, testis (*t*) and connection with seminal bladder (*s. bl*) in dotted lines, ducts from the kidneys (*k*), and end of intestine (*i*).

Fig. 7. A young male, of three and three fourths inches, before assumption of dextral or sinistral condition, showing the growth of the tube downward from the valve (*x*) along the first ray of the anal.

Fig. 8. Male of four and one half inches, showing transformation of anal farther advanced than in Fig. 7.

Fig. 9. Anal fin of male, of five inches, showing tube in full length of anal. Anal not yet bent to one side, but with gland appearing on left side, which determines the specimen as ultimately dextral.

Fig. 10. Anal fin of sinistral male of five and one fourth inches, with the gland on the right side of the fin, while the tube has taken up a position on the left side of the anterior ray.

Fig. 11. Testis (*t*), end of intestine (*i*), air bladder (*a. bl*), ends of kidneys (*k*), and outer aspect of bladder with muscular valve (*x*) and connected tubes.

Fig. 12. Interior of No. 11, showing internal partitions of bladder, separating into spermatic and urinary chambers, muscular valve (*x*) controlling outflow from both, and tubes of kidney and testis. Dotted line marking extension of spermatic chamber (*s. bl*) upward behind urinary bladder.

Fig. 13. Bladder of male split open on lower aspect, showing ends of ducts from testis, partitions in the interior, and by dotted lines tracing the ureter to the valve (*x*).

Fig. 14. From a sinistral female, left side, with foricula raised to expose openings of ureter and ovary, showing bladder, end of kidney, end of ovary and end of intestine at vent.

Fig. 15. Sinistral male from below, shows testes and ducts, end of intestine, compressor band (*p*), muscles for moving the anal (*n*), muscular valve (*x*) at end of spermatic duct, bladder, and anal fin.

Fig. 16. Intestinal fold, dotted lines tracing the interior.

PLATE VIII.

Fig. 1. *Fundulus heteroclitus* Linn.; Gill. Oviduct extended down upon the anal fin.

Fig. 2. *Jenynsia lineata* Jen.; Gth. Male showing the stays from the vertebræ to the base of the anal, the air bladder, testes, ureters, and the tube down upon the anal.

Fig. 3. *Jenynsia lineata.* A young male, with half grown anal tube, resembling the female of Fundulus heteroclitus.

Fig. 4. *Xiphophorus Helleri* Heckel. Male with anal stays exposed.

Fig. 5. *Gambusia Holbrookii* (Ag.) Grd.; Blkr.

Fig. 6. *Gambusia punctata* Poey.

Fig. 7. *Gambusia puncticulata* Poey.

Fig. 8. *Heterandria formosa* Ag.

Fig. 9. *Pseudoxiphophorus bimaculatus* Heck.; Blkr.

Fig. 10. *Pœcilia vittata* Guich.

Fig. 11. *Pœcilia vivipara* Bl. Schn.

Fig. 12. *Mollienisia latipinna* Les.

Fig. 13. *Girardinus metallicus* Poey.

Fig. 14. *Glaridodon uninotatus* Poey; Garm.

Fig. 15. *Glaridodon januarius* Hens.; Garm.

Fig. 16. *Cnesterodon decemmaculatus* Jen.; Garm.

Fig. 17. *Cnesterodon scalpridens* Garm.

PLATE IX.

Fundulus majalis Walb.; Gthr.

Figs. 1, 3, 5, and 6 indicate the changes of form and markings undergone by males.

Figs. 2, 4, 7, and 8 represent the variations obtaining on females from young to old.

PLATE X.

Figs. 1–9. *Zygonectes Nottii* Ag.

Figs. 10–13. *Zygonectes olivaceus* Stor.; Ag.

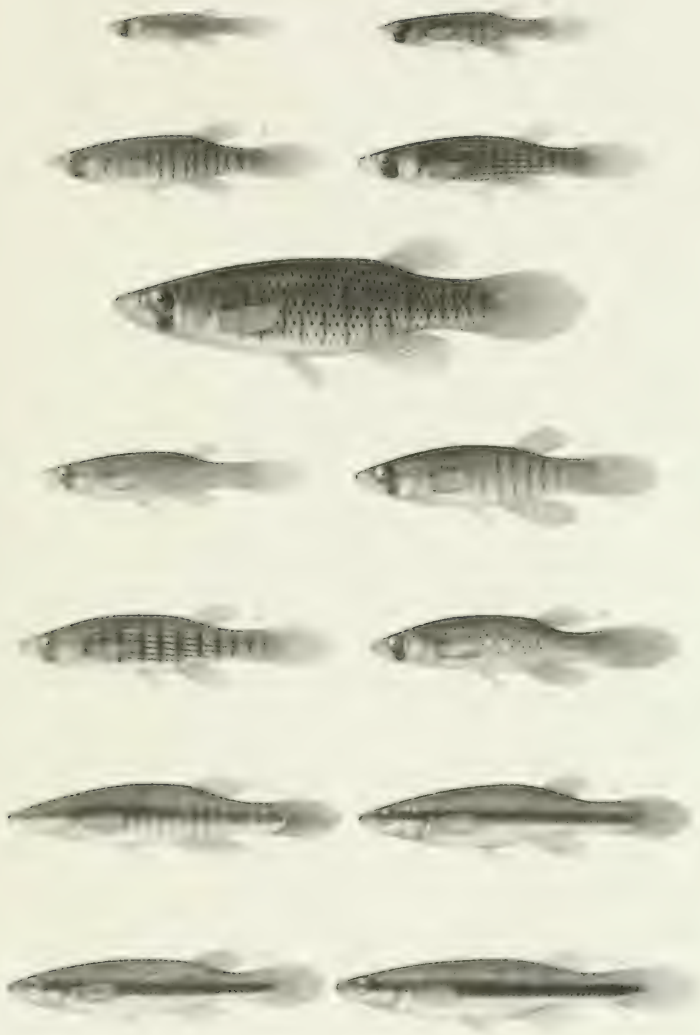


PLATE XI.

Figs. 1–3. *Heterandria formosa* Ag.

Figs. 4–13. *Gambusia Holbrookii* (Ag.) Grd.; Blkr.

PLATE XII.

Mollienisia latipinna Les.

Figs. 1, 3, and 4 show the markings of the female.

Fig. 2 represents the ovary, with well developed young, and the intestine in a full grown female.

Figs. 5–9 are taken from the male at different ages.

Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy
AT HARVARD COLLEGE.
Vol. XIX. No. 2.

REPORTS

ON THE

RESULTS OF DREDGING,

UNDER THE SUPERVISION OF

ALEXANDER AGASSIZ,

IN THE GULF OF MEXICO (1877-78), IN THE CARIBBEAN SEA (1878-79), AND ALONG THE ATLANTIC COAST OF THE UNITED STATES (1880),

BY THE

U. S. COAST SURVEY STEAMER "BLAKE,"

LIEUT.-COM. C. D. SIGSBEE, U. S. N., AND COMMANDER J. R. BARTLETT, U. S. N., COMMANDING.

XXXV.

Description des Crustacés de la Famille des Galathéidés recueillis pendant l'Expédition. *Par* ALPHONSE MILNE-EDWARDS *et* E. L. BOUVIER.

[Published by Permission of CARLILE P. PATTERSON and W. W. DUFFIELD, Superintendents of the U. S. Coast and Geodetic Survey.]

WITH TWELVE PLATES.

CAMBRIDGE, U.S.A.:
Printed for the Museum.
MAY, 1897.

INTRODUCTION.

De tous les Crustacés recueillis par le Blake dans la Mer des Antilles et dans le Golfe du Mexique, les plus intéressants, et à coup sûr les plus riches en formes nouvelles, sont certainement les Anomoures de la famille des Galathéidés.

A peu près inconnus jusqu'alors dans les eaux américaines de l'Atlantique, où ils n'étaient guère représentés que par deux espèces : la *Munida caribæa*, Stimpson, et la *Munidopsis curvirostra*, Whiteaves, le nombre de leurs espèces à la suite de la mémorable expédition, fut porté à 41 et ils occupèrent du coup un des premiers rangs dans la faune carcinologique de ces eaux.

Ce fut une vraie révélation pour les zoologistes : à côté des Galathées et des Munides, Crustacés depuis longtemps connus, vint se ranger la longue série des Galathéidés aveugles, non moins remarquable par la bizarrerie des formes que par l'atrophie complète des yeux et, en dehors de cette série, dans une sous-famille nouvelle dont l'existence n'avait même pas été soupçonnée jusque là, le groupe moins varié, mais certainement plus énigmatique, des Diptycinés.

L'étude détaillée de toutes ces formes a nécessité la création de sept genres nouveaux dont cinq (Galacantha, Munidopsis, Galathodes, Elasmonotus et Orophorhynchus) forment, par leur ensemble, le groupe des Galathéidés aveugles, tandis que les deux autres (Ptychogaster et Diptychus) constituent, avec les Eumunida, plus récemment décrits par M. Smith, la sous-famille nouvelle des Diptycinés. Dans un travail d'ensemble* pour lequel nous avons utilisé, outre les matériaux du Blake, ceux recueillis en France par le

* A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Considérations générales sur la famille de Galathéidés. Ann. Sc. Nat. Zool., sér. 7, T. XVI, p. 191, 1894.

Travailleur et le Talisman, nous avons donné récemment des considérations détaillées et suffisamment précises sur chacun de ces groupes et sur l'ensemble de la famille ; nous croyons inutile de revenir sur les généralités exposées dans ce travail, et nous nous bornerons à en extraire et à condenser ici les considérations particulières qui se rattachent plus ou moins directement à la connaissance de la faune dans la Mer des Antilles et dans le Golfe du Mexique.

Abstraction faite des Porcellaniens, on ne trouve pas de Galathéidés réellement côtiers dans cette partie de l'Océan, et c'est à peine si une espèce, la *Galathea rostrata*, remonte au dessus de 50 brasses de profondeur. Les représentants les plus nombreux de la famille sont localisés entre 100 et 1000 brasses, où ils ne comptent pas moins de 35 espèces ; à des profondeurs plus faibles se rencontrent quatre Munida et deux Diptychus, à des profondeurs plus grandes, cinq Galathéens aveugles et une Munida. Au reste, dans la Mer des Antilles, comme partout ailleurs, ce sont les Galathéens aveugles qui recherchent plus spécialement les abysses et certains d'entre eux, la *Munidopsis Reynoldsi* notamment, dépassent les niveaux de 2000 brasses.

Les Galathéidés de la Mer des Antilles étant tous exclusivement abyssaux, on comprend qu'ils soient presque tous restés inconnus jusqu'à l'époque où commencèrent, dans cette mer, les dragages du Blake.

En effet, les Galathées, c'est-à-dire les représentants côtiers ou sublittoraux de la famille, sont loin d'être aussi nombreuses dans cette mer que dans nos eaux européennes ou dans celles du Pacifique ; elles n'y comptent pas plus de deux espèces sur 31 que comprend le genre, encore faut-il observer que l'une d'elles, la *Galathea Agassizi*, se range parmi les espèces les plus abyssales du type, et n'habite pas des niveaux situés à moins de 100 brasses. Ce sont les Galathéens aveugles, les Diptychus et les Munida qui dominent parmi les Galathéidés de la Mer des Antilles ; les Galathéens aveugles y sont au nombre de 21, contre 10 jusqu'ici connus dans les eaux orientales de l'Atlantique ; les Diptychus y comptent 6 espèces contre 4, enfin les Munida 12 espèces contre 7. Parmi les Crustacés aveugles les Orophorhynchus sont en petit nombre, et ne comprennent pas plus de deux espèces, sur 9 que compte aujourd'hui ce genre.

Si l'on compare la faune galathéenne de la Mer des Antilles, d'un côté avec celle des eaux américaines du Pacifique, de l'autre avec celle de l'Atlantique oriental on trouve que les mêmes genres (à l'exception des Pleuroncodes qui paraissent localisés dans le Pacifique) se rencontrent dans ces trois régions.

L'existence de genres identiques à droite et à gauche de l'isthme de Panama prouve d'une façon péremptoire que cette barrière a dû se former assez tard, et à une époque où s'étaient déjà dessinés tous les types actuels de la famille. Les variations qui se sont fait sentir dans la suite parmi les espèces de ces genres n'ont introduit dans les deux faunes que des différences purement spécifiques, comme on peut s'en convaincre par l'étude fort intéressante qu'a publiée M. Faxon sur les Crustacés recueillis dans le Pacifique par l'Albatros.* Parfois, ces variations spécifiques ont été très légères et ont conduit, soit aux nombreuses formes représentatives (ou très voisines de celles des Antilles) qui sont signalées dans le mémoire de M. Faxon, soit à de simples variétés, comme on l'observe pour le *Diptychus nitidus*, soit même à des formes spécifiques qui sont à peu près identiques dans l'une et l'autre mer (*Munida microphthalma*). — Entre les Galathéidés de la Mer des Antilles et ceux de l'Atlantique oriental, des différences de même nature existent, mais les espèces représentatives sont plus rares (*Galathodes tridentatus* des mers européennes et *G. tridens* des Antilles. — *Munida curvimana* et *M. forceps*) tandis que les formes communes aux deux mers sont plus nombreuses (*Galathea Agassizi*, *Munida iris* et *M. microphthalma*, *Galacantha rostrata*, *Diptychus spinosus* et *D. nitidus*).

Pour comprendre ces faits, en apparence anormaux, il suffit de savoir que les deux mers sont séparées par une dépression infranchissable de 3000 à 4000 brasses, mais que cette barrrière est interrompue par une ligne continue de fonds compris entre 1000 et 2000 brasses, sorte de pont sous-marin jeté entre la Mer des Antilles et l'Europe et qui permet à certaines espèces abyssales de se retrouver dans les deux régions.

Dans le travail auquel nous faisions allusion plus haut, nous avons montré combien la distribution bathymétrique des Galathéinés diffère de celle des Paguriens et des Diptycinés; nous croyons devoir appeler de nouveau l'attention sur ces faits, parce qu'ils sont de nature à faire sentir avec quelle prudence il faut s'avancer dans la voie de généralisation quand on étudie les animaux des abysses. Nous avions établi, en étudiant les Paguriens du Blake, du Travailleur et du Talisman que *la faune pagurienne des profondeurs est surtout constituée par des espèces plus ou moins voisines des formes littorales, et que ces espèces disparaissent progressivement à mesure qu'on se rapproche des côtes, où elles font place à d'autres très éloignées des formes primitives*; chez les Gala-

* Walter Faxon, The stalk-eyed Crustacea of the "Albatross." Mem. Mus. Comp. Zool., Vol. XVIII, 1895.

théidés, la distribution bathymétrique est tout autre, *les représentants de la sous-famille des Diptycinés, quelles que soient leurs affinités avec les Macroures, se trouvent tous à des profondeurs moyennes de* 300 *brasses environ*, quant aux Galathéinés ils se comportent très différemment suivant la tribu à laquelle ils appartiennent, *les uns* (*Porcellaniens*) *se rapprochant un peu plus de la côte que les Galathea qui leur ont donné naissance, les autres* (*Galathéens*) *s'éloignant d'autant plus de ces dernières qu'ils descendent davantage dans les abysses.*

Il n' y a, comme on voit, AUCUNE RELATION GÉNÉRALE ENTRE LA DISTRIBUTION BATHYMÉTRIQUE DES CRUSTACÉS ANOMOURES ET LEURS AFFINITÉS MACROURIENNES.

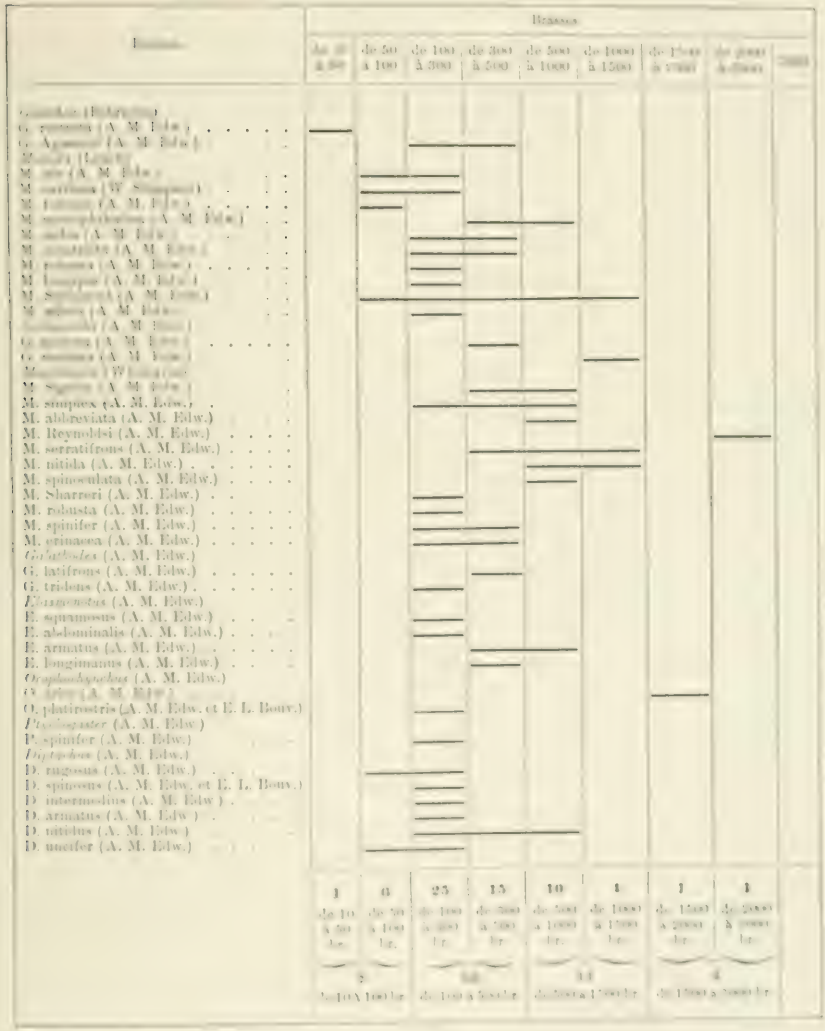
Pour terminer cette courte introduction, nous croyons utile de relever dans le tableau suivant les groupements et les genres de la classification des Galathéidés telle que nous l'avons exposée et justifiée dans le travail cité plus haut:

- 1ère Sous-Famille GALATHÉINÉS
  - 1ère Tribu GALATHÉENS
    - I. *Flagellés*
      - à flancs non renflés
        - Galathea, Fabricius.
        - Munida, Leach.
      - à flancs dilatés
        - Pleuroncodes, Stimpson.
    - II. *Non-Flagellés*
      - à épine antéro-latérale
        - Galacantha, A. Milne-Edwards.
        - Munidopsis, Whiteaves.
        - Galathodes, A. Milne-Edwards.
      - sans épine antéro-latérale
        - Elasmonotus, A. Milne-Edwards.
        - Orophorhynchus, A. Milne-Edwards.
  - 2ème Tribu PORCELLANIENS.
- 2ème Sous-Famille DIPTYCINÉS
  - 1ère Tribu DIPTYCIENS
    - Ptychogaster, A. Milne-Edwards.
    - Diptychus, A. Milne-Edwards.
  - 2ème Tribu EUMUNIDIENS
    - Eumunida, S. I. Smith.
- 3ème Sous-Famille ÆGLÉINÉS
  - Æglea, Leach.

Les Ægléinés étant des animaux d'eau douce ne sont pas représentés dans les collections soumises à notre étude et ne trouveront dès lors aucune place dans le travail qu'on va lire; de même, nous avons laissé intentionellement de côté la tribu des Porcellaniens, qui n'est représentée d'ailleurs que par très peu de représentants dans les Crustacés recueillis par le Blake.

Nous avons consacré ce mémoire presque tout entier à l'étude précise des caractères et des affinités des autres espèces de Galathéidés qui sont comprises dans ces collections, et dans celles, beaucoup moins nombreuses, qui proviennent des dragages de W. Stimpson et du Hassler; quant aux caractères et aux affinités des genres et des groupes, nous n'avons fait que les résumer ici, renvoyant le lecteur, pour plus de détails, à nos "Considérations générales sur la famille des Galathéidés."

TABLEAU DE LA RÉPARTITION BATHYMÉTRIQUE DES ESPÈCES RECUEILLIES PAR LE BLAKE DANS LA MER DES ANTILLES.



DESCRIPTION

DES

CRUSTACÉS DE LA FAMILLE DES GALATHÉIDÉS

RECUEILLIS PENDANT

LES EXPÉDITIONS DU "BLAKE" ET DU "HASSLER."

I. Sous-Fam. GALATHÉINÉS.

Les arthobranchies sont normales, la rame caudale ne se replie pas sur les segments abdominaux précédents, le dernier sternum thoracique est bien développé, les mâles ont toujours une paire de fausses pattes sur le second segment abdominal et les femelles des fausses pattes allongées sur les segments 4 et 5, fréquemment même sur le 3^{me}; le telson est subdivisé en trois paires de lobes entourant une aire médiane fréquemment subdivisée elle-même en deux lobes impairs, les pattes-mâchoires postérieures sont contiguës à leur base, les soies antennulaires accessoires existent presque toujours, les articles 2 et 3 des pédoncules antennaires sont soudés, l'acicule ou squame antennaire est nul ou rudimentaire, les mandibules sont inermes; on observe enfin des épipodites sur les pattes-mâchoires antérieures et postérieures, parfois même sur les pattes des trois premières paires. Les jeunes naissent à l'état de zoé ou de métazoé.

Les représentants de cette sous-famille sont des Crustacés marcheurs qui tous, ou presque tous, se cachent vraisemblablement sous les pierres, ou recherchent les anfractuosités et les endroits retirés des roches sous-marines. Mais ils sont très inégalement adaptés à ce genre de vie; les uns ont conservé une allure et des habitudes macrouriennes très évidentes: ils ont la carapace allongée, de longues antennes, des yeux saillants et ils conservent l'usage de leur queue, qui, très musculeuse, frappe l'eau avec violence et se cache incomplètement sous le thorax; les autres ont des allures de Crabes,

leur carapace est ordinairement déprimée et très large, leurs fouets antennaires et leurs pédoncules oculaires sont courts, enfin la queue se cache à peu près totalement sous le thorax et, presque dépourvue de muscles, ne sert guère qu'à abriter les œufs et les appendices copulateurs. Le premier groupe constitue la tribu des Galathéens et se compose d'espèces allant de la région subcôtière jusque dans les abîmes, le second forme la tribu des Porcellaniens, qui est au contraire localisée tout entière près des côtes.

GALATHÉENS.

La carapace est toujours très sensiblement plus longue que large, et ses bords latéraux se rencontrent avec le bord frontal suivant un angle très accentué ; la région dorsale est presque toujours ornée de lignes transversales ciliées ; elle est convexe et présente des aires plus ou moins limitées ; le rostre est très distinct et fortement saillant ; les pédoncules oculaires sont peu éloignés l'un de l'autre ; l'article basilaire des pédoncules antennulaires est surtout dilaté dans le sens de la longueur et présente en avant des épines ; les pédoncules antennaires sont séparés des pédoncules oculaires par une surface frontale souvent large ; les fouets antennaires sont presque toujours très allongés ; les pattes-mâchoires antérieures sont munies d'un épipodite comme les postérieures, et ces dernières, contiguës à leur base, ne présentent ni dilatation, ni poils démesurément allongés sur aucun de leurs articles ; les pattes sont le plus souvent longues ; l'abdomen encore très musculeux, ne se replie qu'en partie contre le thorax ; ses épimères sont très développés et s'infléchissent vers le bas. Les mâles ont deux paires de fausses pattes sexuelles auxquelles font suite, outre les appendices biramés du 6^{me} segment, trois paires de fausses pattes uniramées ; les femelles sont dépourvues de fausses pattes sur le premier segment, mais on en trouve d'au moins rudimentaires sur le second et de bien développées sur les trois suivants. Les jeunes naissent à l'état de zoé ou de métazoé ; ils sont armés fréquemment d'une épine rostrale et d'une paire d'épines situées sur le bord postérieur du céphalothorax, enfin le telson de ces larves présente toujours une échancrure large et plus ou moins profonde.

Suivant que les Crustacés de cette tribu sont armés ou non d'un fouet sur l'expodite des pattes-mâchoires antérieures, on les divise en deux sections : les *Galathéens flagellés* et les *Galathéens non-flagellés*.

1. GALATHÉENS FLAGELLÉS.

Les pédoncules oculaires sont libres, se terminent par des yeux et sont portés par un arceau ophthalmique indépendant; les lignes ciliées de la carapace sont très développées; l'angle externe du front est occupé par une épine, et les bords latéraux sont eux-mêmes presque toujours denticulés ou spinifères; le test reste mince et peu calcifié; l'expodite des pattes-mâchoires antérieures est armé d'un fouet simple; les fausses pattes non sexuelles du mâle sont lamelleuses; enfin les larves sont des zoés typiques dont le rostre et les deux angles postérieurs de la carapace se prolongent en épines.

Encore peu adaptés à la vie abyssale, les Crustacés de ce groupe se rapprochent des Macroures plus que tous les autres représentants de la sous-famille. D'après la forme générale de la carapace et du rostre on a formé avec eux les trois genres *Galathea*, *Munida* et *Pleuroncodes* qui sont tous représentés, à l'exception du dernier, dans la Mer des Antilles et dans le Golfe du Mexique.

1. GALATHEA (Fabricius in parte), Leach.

Galathea, Fabricius, Ent. Syst., T. II., p. 471, 1798, et Suppl. Ent. Syst., p. 391, 1798.
" Lamarck, Syst. des Animaux sans Vertèbres, p. 158, an IX (1801).
" Bosc, Hist. Nat. des Crustacés, T. II., p. 80, an X. (1802).
" Leach, Malac. Pod. Brit., 1815.
" Risso, Hist. Nat. des Crustacés de Nice, p. 69, 1816, et Hist. Nat. Eur. Mérid., p. 46, 1826.
" Leach, art. *Galathéidées* in Dict. Sc. Nat., T. XVIII, p. 50, 1821.
" Desmarest, Consid. Gén. sur la Class. des Crust., p. 188, 1825.
" Latreille, Fam. Nat. du Règne Animal, p. 278, 1825.
" H. Milne-Edwards, Hist. Nat. des Crustacés, T. II., p. 273, 1837.
" De Haan, Fauna Japon., Crust., p. 198, 1850.
" Dana, U. S. Expl. Exp., Vol. XIII, Crust., Part I, p. 478, 1852.
" Bell, Brit. stalk-eyed Crust., p. 195, 1853.
" White, Pop. Hist. Brit. Crust., p. 86, 1857.
" Stimpson, Proc. Acad. Nat. Sc., Philadelphia, p. 76, 1858.
" Heller, Crust. südl. Europa; Crust. Pod., p. 188, 1863.
— Boas, Vid. Selsk. Skr., 6 Rck., Nat. og Mat. Afd. I., II., p. 124 et 195, 1880.
" Haswell, Catal. Austral. Crust., p. 161, 1882.
" Henderson, Anomura, Chall. Zool., T. XXVII., p. 117, 1888.
" Bouvier, Bull. Scient. de la France et de la Belgique, Sér. 3, T. I., p. 39, 1888.
" A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Sér. 7, T. XVI., p. 249, 1894.

Le rostre est triangulaire, aplati, souvent excavé en dessus et présente sur ses bords des denticules aigus dont deux sont situés au-dessus des yeux. L'abdomen est inerme et la surface dorsale de la carapace l'est presque complètement aussi; le bord frontal est assez étroit, oblique et ne se sépare pas

distinctement du rostre ; l'aire cardiaque est vaguement distincte et totalement dépourvue, ou à peu près, de dépressions transversales ; la partie verticale du front présente ordinairement, en dehors de l'œil, une crête saillante qui limite en dehors une peu profonde cavité orbitaire ; enfin les pédoncules oculaires sont peu sensiblement dilatés en avant.

Les Galathées sont, de tous les Galathéinés, les plus voisins des Macroures, comme le prouvent la faible dilatation de leurs yeux, la présence fréquente d'épipodites à la base des pattes thoraciques et l'absence non moins fréquente de soies antennulaires accessoires. Ils recherchent le voisinage de la côte et ne descendent que très rarement à des profondeurs un peu considérables ; la *Galathea striyosa* et la *Galathea Agassizi* atteignent seules les fonds de 500 mètres.

Galathea rostrata, A. Milne-Edwards.

Pl. I., fig. 1–5.

Galathea rostrata, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 47, 1880.
Galathea rostrata, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI. p. 252, 1894.

Cette espèce tient à la fois de la *G. intermedia* et de la *G. dispersa*, de la première par l'écartement de ses lignes ciliées et par le nombre des épipodites, qui sont au nombre de trois paires (pattes-mâchoires antérieures et postérieures, pattes thoraciques antérieures) ; de la seconde par la forme générale de la carapace, du rostre et des appendices, ainsi que par les ornements et l'armature épineuse de ces parties.

Les lignes ciliées de la carapace se réduisent à un certain nombre de lignes principales, qui existent presque seules, et qui sont disposées sensiblement de la même manière que dans la *G. intermedia ;* les lignes intermédiaires sont peu nombreuses, toujours courtes et peu accentuées, caractères qui distinguent notre espèce de la *G. dispersa.* La ligne ciliée la plus antérieure, qui se trouve à la base du rostre, présente chez les plus grands individus deux paires de spinules qui sont souvent rudimentaires. Les cils sont plus longs et plus serrés dans la *G. dispersa*, mais les ornements des bords latéraux de la carapace sont très sensiblement les mêmes, et la seule différence un peu importante, c'est que les épines qu'on trouve de chaque côté dans notre espèce, sont plus grandes et plus équidistantes que celles de la *G. dispersa.* Le rostre ne diffère également pas beaucoup dans les deux espèces ; toutefois, il est plus étroit dans la *G. rostrata*, où il présente d'ailleurs

des découpures plus profondes et une dépression longitudinale très accentuée qui est peu sensible dans la *G. dispersa*.

Les pédoncules oculaires ne diffèrent pas sensiblement dans les deux espèces; ils sont ornés de lignes ciliées qui disparaissent sur le bord postérieur de la cornée dans la *G. rostrata*. La partie orbitaire du front se relève en crête en dehors des yeux dans les deux espèces, mais cette crête est nettement denticulée dans la *G. rostrata*, tandis qu'elle se termine par une simple épine dans la *G. dispersa*.

Les pédoncules antennulaires présentent trois grandes épines, une interne et deux externes dans les deux espèces; dans toutes deux aussi les articles suivants sont courts et l'article terminal, qui ne dépasse pas la pointe du rostre, est dépourvu sur son bord antérieur des soies plumeuses qu'on observe dans l'espèce suivante.

Les pédoncules antennaires ne diffèrent pas beaucoup dans les deux espèces; toutefois l'épine qui termine l'article basilaire, dans la *G. rostrata*, est plus allongée; les deux épines terminales de l'article suivant sont plus longues, et celle qui se trouve à l'angle antéro-interne de l'avant-dernier article n'existe pas dans la *G. dispersa*. Ajoutons que le bord libre des flancs de la carapace, dans la partie contiguë aux pédoncules antennaires, est denticulée sur une grande partie de sa longueur, caractère qui fait défaut à la *G. dispersa*.

Les appendices buccaux ne diffèrent pas beaucoup de ceux de la *G. dispersa;* toutefois le fouet qui termine l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures est beaucoup plus allongé dans notre espèce, où il égale au moins en longueur celui de la *G. intermedia*, en outre, on observe sur le bord inférieur du méropodite des pattes-mâchoires postérieures une rangée de quatre épines dont la longueur diminue régulièrement d'avant en arrière, tandis qu'on observe une grosse épine et quelques denticules dans la *G. dispersa*. Nous ajouterons que, dans les deux espèces, les pattes-mâchoires postérieures ne dépassent pas sensiblement le rostre.

Les pattes sont à peu près semblables dans les deux espèces; les seules différences de quelque valeur sont la prédominance d'une épine beaucoup plus forte que les autres sur la face supéro-interne du carpe des pattes antérieures de la *G. dispersa*, la compression latérale moins grande des pattes ambulatoires et la longueur légèrement plus grande des doigts de ces pattes; au reste les courtes lignes ciliées transversales qui ornent les appendices sont moins nombreuses dans notre espèce, surtout

sur les pattes antérieures où elles sont d'ailleurs fréquemment armées d'une spinule.

L'abdomen et ses appendices sont sensiblement identiques dans les deux espèces; l'abdomen est plus large que dans la *G. Agassizi.*

Habitat, variations. — Blake, No. 39, 14 brasses, à 16 milles au N. O. des îles Joblos.

Un spécimen mâle dépourvu de ses pattes antérieures. Ses dimensions sont les suivantes :

Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	17.5	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	9.8	"
Largeur de la carapace entre les pointes des épines sus-antennaires	4.5	"
Largeur de la carapace au niveau du milieu de l'aire cardiaque	6.3	"
Largeur de la carapace en arrière	5.3	"
Longueur du rostre depuis le bord postérieur de la cavité orbitaire	3.9	"
Longueur des pédoncules oculaires	2	"
Diamètre maximum des yeux	1.2	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	13	"

Collection Stimpson. 1°. Bache, W. Fla., 26° 16′ lat. N. 19 brasses. Deux spécimens mâles, beaucoup plus petits que le précédent, mais munis de leurs appendices sexuels; dans l'un d'eux la pince gauche est beaucoup plus grêle que la droite et cette dernière présente un assez sensible hiatus; c'est l'inverse qu'on observe dans l'autre spécimen.

2°. Bache, Fla., 13 brasses. Trois spécimens de même taille que les précédents, une femelle et deux mâles. La femelle est munie d'œufs; sa patte antérieure gauche, qui est seule conservée, est plus étroite que celle des mâles.

3°. Au large de Touton, 12–18 brasses. Un spécimen mâle dépourvu de ses pattes.

4°. Bache, W. Fla., 50 brasses. Deux spécimens de petite taille.

5°. Bache, 24 Avril 1872, lat. N. 26° 16′, 20 brasses. — Deux spécimens femelles avec des œufs.

Affinités. — Nous avons montré, dans la description qui précède, combien sont nombreuses les ressemblances qui existent entre cette espèce et la *G. dispersa*, bien que cette dernière présente des épipodites sur les trois pattes thoraciques antérieures, tandis que la *G. rostrata* n'en a que sur la première, comme la *G. intermedia*, dont elle diffère d'ailleurs par beaucoup de ses caractères les plus frappants. Ceci nous montre combien il est difficile

de comparer notre espèce avec celles décrites par la plupart des auteurs; la plupart de ces descriptions sont trop incomplètes pour pouvoir servir de base à une comparaison sérieuse, surtout parce que les appendices buccaux, les soies antennulaires accessoires et les formations épipodiales ne sont pas suffisamment étudiés. Nous dirons cependant qu'au point de vue de la forme extérieure et des ornements notre espèce n'est pas sans quelque ressemblance avec la *G. australiensis* de Stimpson et avec la *G. spinoso-rostris* de Dana, qui paraît extrêmement voisine de la précédente.

Galathea Agassizi, A. Milne-Edwards.

Pl. I, fig. 6–15.

Galathea Agassizii, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 17, 1880.
Galathea Agassizii, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI. p. 252, 1894.

Cette espèce se fait remarquer entre toutes par son rostre à peine denté, sa carapace large, peu convexe et dépourvue d'épines du côté dorsal, par sa queue courte et étroite, enfin par ses pattes antérieures fortes et armées d'épines dont quelques unes sont fort longues et ornées de poils roides de grande dimension; les lignes saillantes qui lui servent d'ornement sont rares, plus ou moins longues et ornées d'un très petit nombre de cils.

La carapace est beaucoup moins large en avant qu'en arrière; elle est parcourue par une suture cervicale très distincte qui se bifurque latéralement pour limiter des lobes branchiaux antérieurs assez réduits. L'aire gastrique ne se sépare nullement des aires hépatiques, mais la région cardiaque est assez distincte, surtout dans sa moitié postérieure qui est un peu déprimée latéralement et qui se sépare de l'antérieure par une dépression transversale large et assez profonde. L'épine qui limite latéralement la région frontale se trouve au-dessus des pédoncules antennaires; elle est la première d'une série qui comprend en outre, sur chaque côté du corps, une épine hépatique, deux branchiales antérieures et deux branchiales postérieures. Les lignes transversales peu saillantes qui servent d'ornement à la carapace présentent çà et là quelques longs poils dressés; elles sont peu nombreuses, très écartées et un petit nombre seulement traversent la carapace sans solution de continuité. Le rostre est plat, triangulaire, aigu et de largeur très médiocre; il dépasse assez fortement les yeux, et présente de chaque côté, dans la région orbitaire, deux denticules très peu développés.

Les pédoncules oculaires sont légèrement aplatis dans le sens horizontal; ils sont un peu dilatés à la base et présentent quelques cils épars en arrière de la cornée; cette dernière est réduite, noire et échancrée en dessus.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires dépasse les yeux; il est dépourvu d'épines du côté interne, mais il en a deux du côté externe, une sur le bord antérieur, et une en avant de la fente auditive. L'article terminal présente sur son bord distal une rangée de soies pennées; les deux fouets sont pauci-articulés, et l'inférieur ne compte que six articles.

L'article basilaire des pédoncules antennaires se voit un peu du côté externe, quand on regarde l'animal par dessus; il se termine en dedans et en dessous par une épine; l'article suivant présente deux épines qui sont situées sur son bord antérieur, l'une en dedans, l'autre en dehors; les deux articles suivants sont très réduits et inermes; enfin le fouet terminal, qui est grêle et nu, n'atteint pas tout à fait l'extrémité des pinces.

Les appendices buccaux ne présentent rien de bien particulier; l'exopodite des mâchoires antérieures est très réduit, et celui des mâchoires postérieures est dépourvu d'échancrure en arrière; les pattes-mâchoires antérieures et postérieures sont pourvues d'un épipodite bien développé; ces dernières se font remarquer en outre par leur armature épineuse qui se compose de trois épines, dont l'une forme la pointe distale du bord inféro-interne de l'ischiopodite, l'autre la pointe distale du bord supéro-externe du méropodite, enfin la troisième, qui est de beaucoup la plus longue, occupe presque le milieu du bord inférieur de ce dernier article. Ces appendices sont d'ailleurs médiocrement allongés et ne dépassent pas sensiblement le rostre.

Les deux pattes antérieures sont à peu près de même longueur, mais leurs pinces sont dissemblables, au moins dans le spécimen que nous étudions. Le méropodite a une face supéro-externe à angles arrondis, qui est ornée de courtes saillies transversales pilifères dont les plus supérieures se terminent en épines; mais les épines les plus fortes se trouvent sur la face inféro-interne, où l'on en voit deux rangées irrégulières de quatre ou cinq; on trouve une rangée d'épines plus réduites sur la face inférieure. Les ornements du carpe sont les mêmes que ceux du méropodite, mais beaucoup plus régulièrement sériés; parmi les épines les plus fortes il faut citer la très longue épine qui occupe la face supéro-interne, et celle plus réduite qu'on observe sur la face inférieure. Les pinces sont plus larges mais moins épaisses que les articles précédents; elles sont ornées de courtes lignes pilifères transversales, qui sont un peu plus saillantes sur la face supéro-externe que sur la

face opposée ; on voit sur les bords, du côté externe, des épines irrégulièrement sériées, qui paraissent vaguement se grouper sur chaque bord en deux rangées irrégulières ; les grilles se croisent aux extrémités. La pince gauche, dans le mâle que nous étudions, est plus large et plus forte que la droite, ses doigts laissent entre eux un hiatus qui se rétrécit en arrière et qui s'étend très loin en avant ; sur le bord interne du doigt mobile se voient, dans le hiatus, deux dents très saillantes, tandis qu'il n'y a qu'une saillie triangulaire crénelée du côté opposé.

Les pattes ambulatoires antérieures n'atteignent pas tout à fait le milieu de la portion palmaire des pinces ; elles sont plutôt grêles, comprimées latéralement et ornées sur les bords de poils dressés assez peu nombreux. Le bord inférieur du méropodite ne présente qu'une épine, qui est située en avant, mais le bord supérieur compte sept ou huit épines un peu plus réduites ; le carpe a quatre ou cinq épines sur le bord correspondant et l'on trouve sur le bord inférieur du propodite cinq spinules articulées à la base. Le doigt est peu arqué ; il est crénelé et orné de spinules chitineuses sur son bord inférieur. Les pattes ambulatoires suivantes sont un peu plus courtes que les premières ; celles de la dernière paire ont le méropodite et le carpe à peu près complètement inermes.

L'abdomen est étroit, peu convexe, lisse et orné seulement de quelques poils raides, d'ailleurs fort peu nombreux ; les épimères des deux segments antérieurs sont arrondis et ceux des segments postérieurs sont subtronqués. Dans le spécimen que nous étudions, et qui est un mâle, on observe sur les deux premiers segments abdominaux les fausses pattes sexuelles, à palette terminale tordue, des mâles normaux, mais sur les trois segments suivants se trouvent, par une anomalie curieuse, trois fausses pattes sexuelles, semblables à celles des femelles, au lieu des appendices foliacés et munis d'un prolongement digitiforme, qu'on observe dans les autres mâles ; au reste, les orifices sexuels ne présentent rien d'aberrant dans ce spécimen et sont situés à la base des pattes postérieures. — L'article qui supporte les rames caudales latérales est muni d'une épine en arrière ; quant au telson, il se rétrécit de la base à l'extrémité libre et tantôt ne présente qu'un lobe impair, tantôt présente en arrière de ce dernier un petit lobule indépendant.

Habitat, variations. — Blake, St. Vincent. — Un spécimen mâle qui nous a servi de type et dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	20	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	11	"
Largeur du front (entre les deux épines latérales antérieures)	4.5	"
Largeur de la carapace à l'extrémité postérieure de l'aire cardiaque	6.7	"
Longueur du rostre, comptée depuis la base des épines latérales antérieures	3.1	"
Longueur des pédoncules oculaires	1.9	"
Diamètre maximum de la cornée	1.2	"
Longueur de la patte antérieure droite	32	"
Longueur du méropodite de cette patte	10	"
Longueur du carpe	5	"
Longueur de la pince	15	"
Longueur des doigts	7	"
Largeur maximum	4	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	21	"

Blake, No. 218, 166 brasses, Ste. Lucie. — Deux spécimens mâles un peu plus petits que le précédent, et d'ailleurs tout à fait normaux. Dans l'un d'eux, c'est la pince droite qui présente un hiatus; les ornements en saillie y sont d'ailleurs assez régulièrement sériés.

Blake, No. 283, 237 brasses, Barbades. — Quatre spécimens femelles avec des œufs très avancés; les pinces sont plus petites que celles du mâle, et la gauche, dans les individus où elle existe, présente un léger hiatus.

Distribution géographique. — Le Talisman a recueilli, par des profondeurs analogues, de nombreux spécimens de *G. Agassizi* au large des côtes du Maroc et du Sahara; cette espèce se trouve donc représentée à l'est et à l'ouest dans l'Atlantique.

Affinités. — Cette espèce a des affinités avec la *G. integrirostris* des Iles Sandwich, qu'on ne connaît d'ailleurs que par les figures et la description très incomplète de Dana. Nous observons toutefois que le rostre est plus étroit dans notre espèce, qu'il a deux denticules et non un seul au-dessus des yeux, enfin que les pattes-mâchoires externes ne sont pas inermes comme dans l'espèce de Dana.

2. **MUNIDA**, Leach.

Munida Leach, Art. *Galatéadées* in Dict. Sc. Nat., T. XVIII., p. 50, 1821.
" Desmarest, Consid. Gén. sur la Cl. des Crust., p. 190, 1825.
" Dana, U. S. Explor. Exp., Vol. XIII., Crust., Part. I., p. 478, 1852.
" Bell, Brit. stalk-eyed Crust., p. 206, 1853.
" White, Pop. Hist. Brit. Crust., p. 88, 1857.
" Stimpson, Proc. Acad. Nat. Sc. Phila., p. 76, 1858.
" Heller, Crust. südl. Europa, Crust. Pod., p. 192, 1863.
" Miers, Catal. New Zeal. Crust., p. 68, 1876.
" Henderson, Anomura, Chall. Zoöl., T. XXVII., p. 123, 1888.
" Bonnier, Bull. Scient. de la France et de la Belgique, Sér. 3, T. I., p. 78, 1888.
" A. Milne-Edw. et E. L. Bouv., Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 253, 1894.
" W. Faxon, Mém. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XVIII., p. 73, 1895.

Le rostre est grêle, styliforme et accompagné de deux épines sus-orbitaires qui correspondent vraisemblablement aux deux denticules situés au-dessus des yeux chez les Galathées. L'abdomen et la surface dorsale de la carapace sont ordinairement armés d'un certain nombre de spinules ou d'épines; le bord frontal est long, peu oblique, très distinct du rostre et des bords latéraux de la carapace; la partie verticale de la surface frontale ne forme pas de crête orbitaire externe bien développée mais, à la place de la crête orbitaire des Galathées, on observe parfois une épine assez réduite. L'aire cardiaque est mieux limitée et plus saillante que celle des Galathées et présente en avant une profonde dépression transversale; les lignes ciliées de la carapace sont nombreuses et finement ciliées; les pédoncules oculaires sont courts et, à part de très rares exceptions (*M. microphthalma*), démesurément dilatés dans la région cornéenne; enfin les pattes-mâchoires postérieures, les antennules et les pattes antérieures, sont en général plus allongées que chez les Galathées.

Les Crustacés de ce genre se rattachent aux Galathées et certaines espèces, telles que la *G. pusilla* Henderson, servent certainement de passage entre les deux genres. Les Munida s'éloignent d'ailleurs des Macroures plus que les Galathées; elles sont en effet dépourvues d'épipodites à la base de leurs pattes; leurs yeux sont très dilatés et les soies antennulaires accessoires font rarement défaut. Ce sont des animaux de profondeurs moyennes, qui peuvent remonter assez près de la côte, mais qui atteignent parfois des fonds de 2000 mètres.

Munida iris. A. Milne-Edwards.

Pl. II., fig. 2–7.

Munida iris, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 49, 1880.
Munida iris, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.
Munida caribæa, S. I. Smith, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol III., p. 428, 1881, et Vol. VI., p. 40, Pl. III., fig. 11, 1883; Annual Reps. Comm. Fish and Fish. for 1882, p. 365, 1884, et Rep. for 1885, p. 39, 1886.
Munida sp. indet., S. T. Smith, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. X., No. 1, p. 22, Pl. X., fig. 1882.

Cette grande et belle espèce se fait remarquer par les *reflets irisés* très marqués que présentent les cils des stries transversales de la carapace; ces cils son munis de barbules courtes et assez nombreuses situées sur tout leur pourtour, mais ces barbules ne jouent aucun rôle dans les phénomènes d'irisation et l'examen microscopique montre que ces phénomènes se produisent

exclusivement dans les minces parois des poils, c'est à dire autour de la cavité centrale qui occupe la place de leur axe.

La carapace est assez fortement bombée et plus large en arrière qu'en avant; l'aire cardiaque est tronquée antérieurement par un sillon transversal assez profond, mais elle est très peu distinctement limitée sur les côtés; le bord postérieur de la carapace est large mais peu saillant, et les aires hépatiques très réduites sont à peine séparées, par une légère depression, de l'aire gastrique. Les stries transversales sont nombreuses et sensiblement parallèles sur les aires gastrique, cardiaque et sur les régions branchiales postérieures, elles deviennent courtes, obliques, arquées et plus ou moins divergentes sur les régions branchiales antérieures et sur les aires hépatiques. Certaines de ces stries sont plus accentuées et ornées de poils plus longs que les autres; deux de ces fortes stries transversales se font remarquer sur l'aire gastrique et une sur les aires branchio-cardiaques; cette dernière strie sépare dans l'aire cardiaque un petit lobe postérieur. L'aire gastrique est séparée du front par un sillon transversal qui s'arrête au niveau des aires hépatiques; immédiatement en arrière de ce sillon, elle présente de chaque côté une rangée oblique de quatre épines; les trois épines externes sont assez réduites, mais l'interne est plus développée. Un peu plus en arrière, on observe une autre épine sur le bord externe de l'aire cardiaque, plus en arrière encore deux épines sur le bord interne de la région branchiale antérieure; enfin, on trouve de chaque côté deux spinules sur le bord postérieur de la suture cervicale, au point où cette suture émet un rameau latéral. Les bords latéraux de la carapace cessent d'être distincts dans la partie postérieure des aires branchiales; plus en avant, ils sont assez nettement accentués et présentent d'ailleurs une rangée de spinules ou d'épines; l'épine la plus antérieure est allongée et occupe l'angle externe du bord frontal; elle est suivie par une spinule hépatique très réduite; sur la région branchiale antérieure se trouvent trois spinules un peu plus fortes et sur la région branchiale postérieure deux spinules semblables aux précédentes. Le rostre est légèrement sigmoïde, il est très allongé et atteint presque l'extrémité des pédoncules antennulaires; il est séparé des deux épines latérales par le sillon frontal et se continue sur la partie antérieure de l'aire gastrique; il est marginé sur les bords et sa face dorsale, fortement convexe, est ornée de stries courtes et arquées. Les épines latérales atteignent l'extrémité des pédoncules oculaires; elles sont situées dans un plan un peu plus dorsal que le rostre, et s'infléchissent pour se continuer avec le bord frontal. Les

flancs se font remarquer par la présence de saillies obliques plus ou moins irisées.

Les pédoncules oculaires sont très renflés en avant; leur surface cornéenne présente une large échancrure dorsale qui est limitée par une fine rangée de cils.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires dépasse les yeux; il présente trois épines sur son bord externe et une quatrième beaucoup plus longue sur son bord interne; l'article terminal est saillant en avant du côté dorsal, et présente sur cette saillie une rangée courbe de longues soies plumeuses.

Les pédoncules antennaires sont très courts et n'atteignent pas l'extrémité des yeux; leur second article présente une courte épine à son angle antéro-externe. Le fouet terminal est plutôt grêle et présente çà et là quelques poils; il atteint le milieu de la portion palmaire des pinces.

L'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est presque aussi long que la partie basilaire de l'exopodite, mais celui des pattes-mâchoires postérieures est assez réduit. Les appendices de cette dernière paire se font remarquer par leur faible largeur, et par leur longueur plutôt considérable, puisqu'ils atteignent et dépassent même l'extrémité des antennules; leur ischiopodite se rétrécit beaucoup en arrière et ses deux angles inféro-antérieurs se prolongent en épines; on voit aussi une épine sur le bord interne du méropodite et une seconde plus réduite à l'angle antéro-externe du même article. Le lobe sternal qui porte les pattes-mâchoires postérieures est séparé du reste de la surface sternale par un sillon assez profond; il est échancré sur la ligne médiane et se termine en avant par deux spinules.

Les pattes antérieures sont très allongées et ornées de petites stries arquées et munies de courts poils. Le méropodite et le carpe sont vaguement quadrangulaires; la portion palmaire du propodite est presque cylindrique mais un peu comprimée de haut en bas. La main s'élargit un peu à la naissance des doigts; elle est armée de trois petites épines sur sa face interne. Les bords internes des doigts sont droits, contigus et armés de petits denticules assez régulièrement séparés par d'autres plus grands. Le carpe est très court, son bord antérieur présente trois épines du côté dorsal, et une quatrième à l'angle inféro-interne. Le méropodite est un peu infléchi en dehors; son armature épineuse est assez compliquée; elle comprend trois épines antérieures (deux dorsales et une inféro-interne), une rangée de sept épines sur le bord interne de la face dorsale, une autre de six épines plus

réduites sur le bord externe de la même face, et une autre sur la face inférieure.

Les pattes ambulatoires sont grêles et comprimées de dehors en dedans; leur longueur diminue de la première à la dernière; tandis que la première dépasse le carpe des pattes antérieures de toute la longueur de son doigt, la dernière dépasse à peine la base du même carpe. Les stries arquées et pilifères se rencontrent encore sur les pattes ambulatoires mais elles ont une tendance à se réduire en saillies pilifères, surtout sur le propodite. Le méropodite et le carpe se terminent en avant par deux épines et présentent en outre une rangée de spinules sur leur bord supérieur; ces spinules sont d'autant plus nombreuses que la patte est plus longue. Les spinules mobiles du propodite sont rudimentaires, mais occupent toute la longueur de l'article; le doigt est légèrement sigmoïde et à peine tordu; il se termine par une griffe jaune clair et présente des poils assez nombreux. Les pattes de la dernière paire se font remarquer par la brièveté de leurs doigts.

L'abdomen est un peu plus large que la carapace; chacun de ses segments, à l'exception du premier, est orné de stries transversales munies de poils; ces stries sont longues, parallèles et divisées en deux groupes par une strie plus forte dans les segments 2 à 5; elles sont plus courtes, présentent des dessins différents dans les deux suivants, et forment de courtes lignes arquées sur le telson. Ce dernier est divisé en 4 paires de lobes et en 2 lobes impairs, mais les stries pilifères rendent cette segmentation peu apparente. On observe deux épines sur le bord antérieur du 2ème segment et une petite épine à l'angle postérieur de l'article basilaire des fausses pattes postérieures.

Habitat, variations. — Blake, No. 274, 209 brasses, Barbade. — Un spécimen femelle, de grande taille, avec des œufs très nombreux et très petits.

Longueur approximative du corps y compris le rostre . .	73	millimètres.
Longueur approximative de la carapace y compris le rostre	37	"
Largeur de la carapace en avant	16	"
Largeur de la carapace en arrière	20	"
Longueur du rostre	11.6	"
Longueur des pédoncules oculaires	5.5	"
Largeur maximum des pédoncules oculaires	5.6	"
Longueur de la patte antérieure droite	131	"
Longueur du méropodite de cette patte	55.5	"
Longueur du carpe	10	"
Longueur de la main	60	"
Longueur des doigts	29	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite . . .	83	"

Nous devons à l'obligeance de M. Agassiz quelques petits spécimens que W. Stimpson recueillit dans les Antilles, par 50 brasses de profondeur.

Affinités. — Cette espèce n'est pas sans analogie avec le *M. spinifrons*, Hend., dont les stries pilifères sont semblables et ornées sur la carapace de cils irisés. Cette dernière espèce se distingue toutefois de la *M. iris* par les stries beaucoup moins nombreuses de la carapace, par le rostre très allongé et nettement infléchi vers le haut, par les denticules qui ornent le bord interne du méropodite des pattes-mâchoires externes, enfin par les pédoncules antennaires qui seraient composés de cinq articles au lieu de quatre.

Les individus considérés avec doute par M. Smith comme appartenant à une espèce de Stimpson, la *M. caribæa*, présentent, sans aucune exception, tous les caractères constants de la *M. iris*, y compris l'irisation des poils; nous avons pu nous convaincre de ce fait en comparant attentivement des spécimens de Martha's Vineyard, qui nous ont été obligeamment communiqués par M. Smith, avec nos exemplaires de la *M. iris*. L'identification ne saurait être douteuse, comme a pu le constater encore tout récemment M. Faxon.*

Distribution géographique. — La *M. iris* a été trouvée jusqu'ici depuis les Barbades du Sud jusqu'à la latitude septentrionale de 42° 10', la longitude orientale maximum étant de 78° 44'. Sa distribution bathymétrique est comprise entre 65 et 264 brasses dans toute cette partie de l'Océan Atlantique.

Un spécimen de cette espèce a été dragué par le Talisman, au large des Iles du Cap Vert, par 275 brasses de profondeur.

Munida caribæa. W. Stimpson.

Pl. I., fig. 16-20; Pl. II., fig. 1.

Munida caribæa, W. Stimpson, Ann. Lyc. Nat. Hist., New York, Vol. VII., p. 246, 1860.
Munida irrasa, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 49, 1880.
Munida caribæa, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. III., No. 1, p. 49, 1880.
Munida caribæa, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI, p. 256, 1894.

Cette espèce, qui nous paraît assez bien correspondre à la description de Stimpson, est extrêmement voisine de la *M. iris* dont elle présente la forme, les ornements et l'irisation; les caractères qui permettent de distinguer les deux espèces sont peu nombreux. Le plus important est tiré du méropodite

* W. Faxon, loc. cit., p. 71.

des pattes-mâchoires postérieures qui n'a qu'une seule épine sur son bord inférieur dans la *M. iris*, tandis qu'il en présente trois ou quatre dans la *M. caribæa;* il faut citer aussi, dans tous les spécimens de cette dernière espèce, l'absence complète des deux épines qu'on observe sur le bord antérieur du 2ème segment de la *M. iris*. A ces différences primordiales, il faut en ajouter quelques autres moins constantes et qui varient un peu avec les individus; les pointes rostrales latérales atteignent à peine le milieu des pédoncules oculaires; les sillons transversaux de la carapace paraissent souvent moins nombreux dans la *M. caribæa* grâce à l'atténuation fréquente des sillons intermédiaires; le méropodite des pattes antérieures est plus triangulaire et plus épineux que dans la *M. iris;* les pinces présentent une ou deux rangées de courtes épines qui ne sont guère évidentes dans cette dernière espèce; enfin les flancs sont ornés en avant d'un certain nombre de replis à facettes qui sont brillamment irisés.

Ces différences accessoires, comme les différences plus importantes que nous avons relevées plus haut, ne nous paraissent pas irréductibles, mais pour réunir les deux espèces en une seule, il est bon d'attendre la découverte de nouveaux exemplaires qui permettront peut-être de trouver, s'ils existent, les caractères intermédiaires.

Habitat, variations. — Blake, No. 253, 92 brasses, Barbade. — Six spécimens à peu près de même taille, quatre femelles et deux mâles; les dimensions d'un spécimen femelle et d'un spécimen mâle sont les suivantes:

	femelle.	mâle.	
Longueur approx. du corps, de la pointe du rostre au bout du telson	27.5	33	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	15	17.5	"
Largeur de la carapace en avant	6.2	7	"
Largeur de la carapace en arrière	7.2	8.9	"
Longueur du rostre	6	6.5	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.6	2.7	"
Largeur maximum des pédoncules oculaires	2.3	2.7	"
Longueur de la patte antérieure droite	41	47	"
Longueur du méropodite de cette patte	16.5	19	"
Longueur du carpe	3.1	4.7	"
Longueur de la pince	17.8	21	"
Longueur des doigts	9.1		"
Largeur maximum de la pince	2	2.5	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	28	33	"

Tous ces spécimens présentent trois épines sur le bord interne du méropodite des pattes-mâchoires externes, une épine en avant et souvent quelques denticules en arrière sur la face externe du même article.

Dans un spécimen mâle, les pinces s'élargissent très sensiblement au niveau de l'articulation des doigts, et le doigt mobile présente un tubercule denticulé à sa base, sur le bord interne qui est, en cet endroit, un peu éloigné du précédent.

Blake, No. 192, 138 brasses, Dominique. — Quatre spécimens, deux mâles et deux femelles. Tous ces spécimens sont plus épineux que le précédent; leurs épines thoraciques sont aussi nombreuses au moins que celles de la *M. iris*, et les épines des pattes antérieures sont plus nombreuses et surtout beaucoup plus développées. A ce point de vue, ces spécimens s'éloignent très sensiblement de la *M. iris*, et ils se font remarquer en outre par la forme nettement quadrangulaire du méropodite des pattes antérieures, présentant ainsi, sous une forme très accentuée, un caractère qui se manifeste déjà dans les spécimens précédents et qui est fort atténué dans la *M. iris*. Les trois rangées d'épines du méropodite sont puissantes et se prolongent en s'atténuant sur le carpe; elles se retrouvent encore sur la main, mais la rangée inféro-interne est tout à fait rudimentaire. Les pinces des mâles ne diffèrent pas sensiblement de celles de la femelle.

Blake, No. 232, 88 brasses, St. Vincent. — Deux spécimens, un mâle de grande taille (longueur du céphalothorax sans le rostre 13 mill.), et une femelle. Ces spécimens ressemblent tout à fait aux précédents par l'ensemble de leurs caractères, et notamment par ceux des pattes antérieures; les trois rangées d'épines du méropodite se rencontrent encore sur le carpe et sur la pince, en outre, la forme quadrangulaire du méropodite est extrêmement accusée. Le telson est aussi squameux que celui de la *M. iris*, et les ornements de la carapace ne sont pas beaucoup moins nombreux.

Localité indéterminée. — Un spécimen presque identique à celui que nous avons figuré, mais avec des pattes antérieures aplaties, absolument dépourvues de spinules sur les pinces, et armées d'un petit nombre d'épines très réduites sur le carpe et sur le méropodite; ce dernier est très aplati, mais encore assez nettement quadrangulaire.

Blake, No. 241, 163 brasses, Cariacou. — Un spécimen femelle avec des œufs. Ce spécimen avait été considéré à tort comme un individu de la *M. iris* dans le Bull. Mus. Comp. Zoöl., VIII, No. 1, p. 49. Les épines rostrales latérales sont aussi longues que celles de la *M. iris*.

Blake, No. 36, 84 brasses, lat. N. 23° 13′, long. O. 89° 16′. Deux spécimens, une femelle avec des œufs, et un mâle dont la pince gauche est un peu plus longue que la droite et présente un large hiatus entre les doigts. Ces

deux spécimens sont un peu moins iridescents que les précédents, mais ils sont aussi beaucoup plus jeunes. Ces deux spécimens ont été désignés sous le nom de *M. caribæa* dans le Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 49; tous les autres déjà cités y étaient considérés comme des *M. irrasa*.

Blake, No. 220, 116 brasses, Ste. Lucie. — Trois spécimens d'une petite taille, parfaitement normaux.

Hassler, 1871, 100 brasses, Barbade. — Un spécimen femelle, dépourvu de ses pinces.

Dragages de W. Stimpson, 1°, au large de Sombrero, 72 brasses. — Un spécimen mâle; 2°, lat. 21° 14 N., 100 brasses, un spécimen mâle avec trois épines sur les régions branchiales antérieures; 3°, au large de Sandkey, 128 brasses; un spécimen mâle presque semblable au précédent et, par 80 brasses, un autre exemplaire mâle.

Affinités. — Nous avons montré plus haut quelles affinités étroites existent entre la *M. caribæa* et la *M. iris*. Il est très possible que la *M. caribæa* de Stimpson diffère de la nôtre, mais comme tous les caractères donnés par cet auteur s'appliquent à celle-ci et comme d'ailleurs le type primitif de la *M. caribæa* n'existe plus, nous croyons qu'il est utile de conserver le nom créé par Stimpson, ne fût-ce que pour simplifier la synonymie, déjà trop complexe, des Crustacés. M. Faxon * voudrait qu'on donnât à cet espèce le nom de *M. irrasa* précédemment proposé par l'un de nous.

Distribution géographique. — Cette espèce n'a jamais été trouvée jusqu'ici en dehors des Antilles et du Golfe du Mexique; elle habite les profondeurs comprises entre 84 et 192 brasses.

Munida forceps, A. Milne-Edwards.

Pl. II., fig. 8.

Munida forceps, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 49, 1880.
Munida forceps, Ed. Perrier, Les Explorations Sous-marines, fig. 109, p. 200, 188.
Munida forceps, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.

La carapace est plus étroite en avant qu'en arrière et médiocrement convexe; elle est sillonnée de lignes transversales peu nombreuses, mais assez saillantes et d'ailleurs ornées de cils peu serrés. La suture cervicale et sa branche latérale sont profondément marquées; l'aire hépatique est médiocre

* W. Faxon. — Op. cit., p. 73.

et assez nette ; enfin l'aire cardiaque, dont le contour est un peu indiqué, est séparée en deux parties par un sillon transversal peu profond. On trouve sur l'aire gastrique trois paires d'épines, deux en avant presque sur la même ligne, et une plus en arrière à côté de la région hépatique ; on observe également une épine immédiatement en arrière du point où la suture cervicale se bifurque ; enfin il existe deux épines sur les bords de l'aire hépatique, trois sur ceux de la région branchiale antérieure et une sur la région branchiale postérieure, immédiatement en arrière des précédentes. Le front est assez étroit et s'avance en avant grâce à l'obliquité du bord frontal ; il est séparé de la région gastrique par une dépression, et il se prolonge obliquement en avant et en-dessous, entre les antennes et les yeux, pour former une sorte de région orbitaire qui se rattache à l'épistome ; dans cette région orbitaire se voient deux épines, l'une très petite au voisinage des antennes, l'autre beaucoup plus grande en dehors des yeux. L'épine rostrale médiane est arquée à la base et très comprimée latéralement ; sa saillie dorsale se poursuit jusqu'entre les épines de la région gastrique ; les épines latérales sont un peu relevées et dépassent à peine le milieu des pédoncules oculaires.

Les yeux sont médiocrement dilatés et leur diamètre maximum est à peine aussi long que les pédoncules ; en arrière de la cornée se voit une rangée de cils très peu serrés. L'arceau ophthalmique est mobile, court et assez large.

Les pédoncules antennulaires atteignent presque le bord antérieur du méropodite des grandes pattes ; leur article basilaire est armé de trois épines qui occupent toutes son bord supéro-externe ; la première et la deuxième de ces épines sont assez longues, mais la plus postérieure et très peu developpée. L'article terminal présente à son bord antérieur une rangée de soies plumeuses. Le fouet inférieur dépasse le milieu du fouet supérieur et se compose de cinq articles, dont les deux terminaux sont les plus longs.

Les pédoncules antennaires n'atteignent pas tout à fait l'extrémité des yeux ; leur article basilaire, qui est invisible du côté dorsal, se termine en avant par une saillie triangulaire aiguë ; l'article suivant présente à son angle antéro-externe une longue épine et en dedans une légère spinule ; il y a une spinule un peu plus forte à l'angle antéro-externe de l'article suivant, et une de même dimension à l'angle antéro-externe du dernier. Le fouet terminal dépasse un peu l'extrémité des pinces ; ses articles sont assez longs et ornés çà et là de quelques poils.

Les appendices buccaux ne présentent rien de bien particulier : l'exopo-

dite des mâchoires antérieures est très réduit, celui des mâchoires postérieures se fait remarquer par son bord postérieur oblique et légèrement échancré ; enfin l'épipodite des pattes mâchoires internes est plus court que l'exopodite, et celui des pattes-mâchoires externes est assez bien développé. Ces derniers appendices dépassent l'extrémité antérieure de l'avant-dernier article des pédoncules antennulaires ; leur ischiopodite est orné, sur sa face inférieure, d'une rangée de stries obliques, et en avant de deux épines, l'une assez forte en dedans, l'autre très réduite en dehors. On trouve deux spinules à l'extrémité antérieure de l'article suivant, et une forte épine sur son bord interne.

Les pattes antérieures sont inégalement fortes, et de formes très différentes. La plus puissante est la patte droite ; sa pince, qui est de tous les articles le plus large, est comprimée de haut en bas, et ornée sur ses deux faces de ponctuations peu marquées, sur lesquelles se trouvent insérés de très courts poils ; les deux bords sont arrondis : l'externe est rugueux et présente en avant une épine, l'interne est très irrégulier et armé de spinules et d'épines assez régulièrement placées. Au voisinage du bord interne on voit, sur la face supérieure, une légère dépression longitudinale et, plus en dedans, quelques saillies punctiformes. Les doigts sont un peu plus longs que la portion palmaire du propodite ; le doigt externe décrit une convexité qui détermine, entre son bord interne et celui du doigt opposé, un long hiatus au-delà duquel les bords en contact sont régulièrement dentés. Le doigt mobile est armé en dehors d'une rangée d'épines inégales, et en dedans, au niveau du hiatus, de deux dents inégales très saillantes. Le carpe présente une rangée courbe de quatre épines sur son bord interne, et deux rangées de cinq ou six épines plus petites en dehors, sur sa face supérieure, enfin deux épines sur la partie la plus saillante de cette face ; en avant il est muni en outre de deux spinules, l'une en dehors, l'autre en dedans. Le méropodite est beaucoup plus fort en avant qu'en arrière, et présente quatre faces qui sont ponctuées et ornées de courts poils ; la face supérieure est oblique en dehors, triangulaire, limitée en dedans par une rangée de quatre longues épines et en dehors par deux épines plus courtes ; en arrière, elle se continue sous forme d'arête spinuleuse et sépare, en cet endroit, les deux faces latérales. La face interne présente en dessus et en avant une longue épine et se termine en bas par un bord arrondi qui présente deux épines ; sur le bord qui sépare la face externe de la face supérieure, on trouve également une épine, qui est située tout à fait en avant.

La patte gauche est aussi longue que la droite, mais beaucoup plus faible. Sa pince a des doigts grêles, très allongés, et recourbés en arc à concavité interne; ces doigts sont contigus sur toute l'étendue de leur bord interne, qui présente à intervalles réguliers de forts denticules; le doigt mobile est armé d'épines sur son bord externe. La région palmaire présente à peu près les mêmes ornements que celle de la pince droite, mais elle est plus étroite en avant qu'en arrière. Le carpe ressemble beaucoup à celui de la patte droite et le méropodite également, mais ces deux articles sont sensiblement plus grêles.

La patte ambulatoire antérieure dépasse un peu la base de la main; son méropodite comprimé est armé d'une rangée de huit à dix épines inégales sur son bord supérieur, et de quatre épines sur son bord inférieur; il y a en outre deux épines sur chacun des angles antérieurs de cet article et du suivant, qui présente une épine et deux denticules aigus sur son bord supérieur. Le propodite est armé sur son bord inférieur de quelques spinules articulées; le doigt est étroit, peu arqué, plus court que le propodite et se termine par une griffe longue et grêle; il est inerme et orné de soies longues et assez nombreuses. Les pattes de la 2$^{\text{ème}}$ paire ressemblent aux précédentes, mais sont un peu plus courtes; celles de la paire suivante sont plus courtes encore; elles diffèrent en outre des précédentes en ce que leur méropodite, qui est dépourvu d'épines sur son bord supérieur, n'en présente que deux sur son bord inférieur.

L'abdomen se fait remarquer par l'absence complète de tout ornement en forme de ligne saillante granuleuse; il est également, comme la plupart des parties du corps, très pauvre en poils; quelques sillons transversaux et deux courtes épines qui occupent le bord antérieur du 2$^{\text{me}}$ anneau, voilà presque tous ses ornements. Il faut citer, toutefois, quelques lignes ornées de courts poils sur l'avant-dernier anneau et sur le telson, puis une épine qui occupe l'angle postéro-interne de l'article basilaire des appendices postérieurs.

Comme la plupart des Galathéidés conservés dans l'alcool, le spécimen que nous étudions est blanchâtre, mais on observe néanmoins, sur la face dorsale de la carapace, de grandes aires colorées en une teinte mauve très délicate.

Habitat. — Blake, No. 36, 84 brasses, Lat. N. 23° 13′; Long. O. 89° 16′. Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes:

Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre au bout du telson	41	mill.
Longueur de la carapace, y compris le rostre	22.5	"
Largeur de la carapace en avant	9.2	"
Largeur de la carapace en arrière	11	"
Longueur du rostre	5.8	"
Longueur des pédoncules oculaires	3.1	"
Largeur des pédoncules oculaires	3	"
Longueur totale de la patte antérieure droite	67.5	"
Longueur du méropodite de cette patte	17	"
Longueur du carpe de cette patte	9	"
Longueur de la pince de cette patte	37	"
Longueur des doigts de cette patte	21.3	"
Largeur maximum de la pince de cette patte	6	"
Longueur totale de la patte gauche	66	"
Longueur totale de la patte ambulatoire antérieure gauche	38.5	"

Affinités. — Par les ornements épineux de la carapace et de l'abdomen, et par les caractères essentiels des appendices buccaux, cette espèce n'est pas sans présenter des affinités étroites avec la *M. iris* dont elle diffère d'ailleurs par la forme des pattes, par la dimension plus réduite des yeux et par les ornements des diverses parties du corps. La forme de ses pinces, surtout de la pince gauche, lui donne une apparence tout à fait caractéristique, qui rappelle la *M. curvimana* du Talisman.

Munida microphthalma, A. Milne-Edwards.

Pl. II., fig. 9–13.

Munida microphthalma, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 51, 1880.
Munida microphthalma, J. R. Henderson, Anomura, Challeng. Zool., Vol. XXVII. p. 127, Pl. III., fig. 4, 1888.
Munida microphthalma, W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XXIV., p. 179, 1893.
Munida microphthalma, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier. Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.
Munida microphthalma, W. Faxon, Mem. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XVIII., p. 78, 1895.

Dans cette espèce la carapace est peu convexe et atteint sensiblement le maximum de sa largeur à l'extrémité de la branche latérale de la suture cervicale ; ses stries transversales sont plus saillantes que dans les autres espèces du genre, elles sont assez serrées et ornées sur leur bord de cils fins et courts. L'aire cardiaque, peu limitée latéralement, est divisée transversalement en trois parties par deux sillons assez profonds. On trouve dans la partie antérieure de l'aire gastrique, de chaque côté de la ligne médiane, un groupe transversal de trois épines dont la médiane est la plus forte ; en arrière et en dehors de ces groupes se voient quelques saillies irrégulières. L'aire

hépatique est très réduite et bien distincte de l'aire gastrique ; elle présente deux épines également développée, l'une relevée en dessus, à l'extrémité latérale du front, l'autre plus en arrière et en dehors ; viennent ensuite, sur les bords de la carapace, trois épines de chaque côté sur la région branchiale antérieure et deux un peu plus en arrière, sur la région branchiale postérieure. Le bord frontal est à un niveau bien plus inférieur que la région gastrique et il en est de même de la base du rostre ; l'épine rostrale médiane est longue, relevée vers le haut et envoie en arrière une saillie jusqu'entre les épines gastriques ; les deux épines latérales dépassent l'extrémité des yeux, et divergent en dehors. Dans le milieu de la partie orbitaire du front, on aperçoit une petite épine.

L'espèce est essentiellement caractérisée par les faibles dimensions de ses pédoncules oculaires qui n'atteignent pas le milieu de l'article basilaire des antennules et qui sont très peu dilatés ; la cornée est d'un brun très clair et on ne trouve ni cils, ni saillies en arrière de son bord postérieur. L'arceau ophthalmique est rudimentaire.

L'article basilaire des antennules est très allongé et présente sur son bord externe trois longues épines, ainsi qu'une petite en avant sur son bord interne ; les articles suivants son beaucoup plus courts et le dernier est orné de poils plumeux sur son bord antérieur. Le fouet terminal supérieur est long et grêle, pauci-articulé ; le fouet inférieur est une fois plus court et se compose de six ou sept articles.

L'article basilaire des pédoncules antennaires se termine en avant et en dedans par une épine qu'on peut apercevoir quand on regarde l'animal en dessus ; l'article suivant a deux épines plus courtes sur son bord antérieur, l'une en dedans, l'autre en dehors, le troisième en a une en avant et en dedans, enfin le quatrième est inerme. Le fouet terminal est grêle, nu et dépasse un peu l'extrémité des pinces.

Les appendices buccaux ne diffèrent pas beaucoup de ceux de la *M. forceps*, toutefois, l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est un peu plus long, les épines de l'ischiopodite des pattes-mâchoires postérieures sont beaucoup plus réduites, enfin sur le bord interne du méropodite se voient deux épines dont la postérieure est la plus forte.

Les pattes antérieures sont égales et semblables : elles sont ornées de poils peu nombreux et assez courts qui s'implantent à la base de faibles saillies punctiformes souvent rudimentaires. La main est comprimée, un peu saillante sur le milieu de sa face supérieure, où elle présente une rangée longi-

tudinale de quatre épines, beaucoup plus sur la face inférieure qui est simplement ponctuée ; il y a deux rangées de quatre ou cinq épines sur le bord interne et une seule sur le bord externe. Les doigts ont à peu près la même longueur que la portion palmaire de la main ; ils sont en contact sur toute l'étendue de leur bord interne, qui présente une faible saillie dentiforme à la base, et qui porte partout ailleurs de fins denticules parmi lesquels s'en trouvent quelques uns de plus grands ; on trouve quatre épines sur le bord libre du doigt mobile. Les épines du carpe sont longues, mais bien plus irrégulièrement sériées que celles de la pince ; on distingue pourtant une rangée très nette de quatre ou cinq épines sur le milieu de la face supérieure, mais les épines du bord interne, qui sont les plus nombreuses et les plus longues, sont irrégulièrement groupées de même que celles du bord externe. On en peut dire autant des longues et assez nombreuses épines qui se trouvent sur le méropodite.

Les pattes ambulatoires antérieures atteignent presque la base du doigt mobile ; comme les autres pattes ambulatoires, elles ne diffèrent pas beaucoup de celles de la *M. forceps ;* dans celles de la dernière paire, toutefois, on ne trouve plus que des rudiments d'épines sur le méropodite et il n'y a plus que les deux épines antérieures sur l'article suivant. Les doigts sont plus forts que ceux de la *M. forceps*, moins pileux et plus irréguliers sur le bord inférieur ; leur épine terminale est courte et peu forte.

L'abdomen est dépourvu de saillies transversales pilifères, sauf sur l'avant-dernier segment où ces saillies sont du reste peu nombreuses, et sur les nageoires caudales où elles sont courtes ; ses divers anneaux présentent quelques sillons transversaux profonds, entre lesquels la surface est lisse. Le 1er segment est caché sous l'abdomen ; sur le bord antérieur du suivant on voit de chaque côté de la ligne médiane une rangée transversale de quatre épines. L'article basilaire, qui supporte de chaque côté les rames latérales de la nageoire caudale, est armé d'une courte épine.

Habitat, variations. Blake, No. 227, 573 brasses, St. Vincent. Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	36	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	22	"
Largeur de la carapace en avant	9	"
Largeur de la carapace en arrière	10.4	"
Longueur du rostre	7	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.4	"
Largeur maximum des pédoncules oculaires	1.6	"

Longueur de la patte antérieure gauche	41 "
Longueur du méropodite de cette patte	13.5 "
Longueur du carpe	6.5 "
Longueur de la pince	17.6 "
Longueur des doigts	9 "
Largeur maximum de la pince	4.2 "
Longueur de la patte ambulatoire antérieure gauche	32 "

Blake, No. 200, 472 brasses, Martinique. — Un autre spécimen tout à fait semblable au précédent.

Blake, No. 35, 804 brasses, Lat. N. 23° 52′, Long. O. 88° 58′. Un spécimen femelle de même taille.

Affinités. — La *M. forceps* se rapproche de cette espèce par le développement relativement faible de ses yeux, qui sont d'ailleurs beaucoup plus forts, par l'absence presque complète de stries pilifères sur l'abdomen et par le fort développement de celles qu'on trouve sur le thorax. Les deux espèces se distinguent aisément par la forme des pattes antérieures et par les ornements du 2ème segment abdominal.

Distribution géographique. — La *M. microphthalma* a été draguée, par le Challenger, au large de l'île de Culebra par 390 brasses, au nord des îles Kermadec par 600 brasses et près de l'île Ascension par 425 brasses. C'est donc une espèce tout à fait abyssale et dont la distribution géographique est assez étendue.

Le Talisman a dragué la *M. microphthalma* dans le Golfe de Gascogne, par 1480 mètres et l'Albatros dans le Pacifique oriental par 134 brasses.

Munida miles A. Milne-Edwards.

Pl. III., fig 1–1′.

Munida miles, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 51, 1880.
Munida miles, J. R. Henderson, Anomura, Challenger Zool., Vol. XXVII., p. 126, 1888.
Munida miles, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.
Munida valida? S. I. Smith, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. VI., No. 1, p. 42, Pl. I., 1883.

La carapace est médiocrement convexe, assez large et un peu plus étroite en avant qu'en arrière ; ses bords latéraux sont accentués, sauf au niveau de la région branchiale postérieure où ils sont plus ou moins arrondis. La suture cervicale est profonde et bordée postérieurement par une rangée de cils ; elle émet une branche latérale très distincte. Les lignes granuleuses transversales, également ornées de cils sur leurs bords, sont un peu plus

accentuées et plus régulières en arrière qu'en avant de la suture cervicale; les dépressions qui les séparent deviennent en certains points de véritables sillons; un de ces sillons décrit une courbe convexe en avant et délimite un lobe évident à la partie postérieure de la région gastrique; un autre plus profond encore occupe le tiers antérieur de l'aire cardiaque; enfin vers la partie postérieure de cette dernière région, on observe un sillon moins profond qui se prolonge, en s'atténuant de plus en plus, sur la région branchiale. La région gastrique est régulièrement, mais peu fortement convexe; elle présente en avant deux courtes épines entre lesquelles s'en trouvent deux autres beaucoup plus petites; la région hépatique est extrêmement réduite, elle se termine par une épine un peu relevée, et présente latéralement une seconde épine très réduite; on trouve trois épines, de même taille que cette dernière, sur le bord externe de l'aire branchiale antérieure et un peu plus en arrière, sur l'aire branchiale postérieure, deux autres épines plus petites encore. Le bord frontal est séparé de la région gastrique par une forte dépression transversale où fait un peu saillie le prolongement du rostre; la pointe rostrale est relevée comme les deux épines plus courtes qui l'accompagnent; elle dépasse le milieu du 2ème article des pédoncules antennulaires; au-dessous du bord frontal, en dehors des pédoncules oculaires, la carapace, qui devient verticale, présente une légère saillie aiguë.

Les pédoncules oculaires sont un peu plus larges que longs; ils présentent sur leur face supérieure une rangée de cils parallèles au bord postérieur de la cornée et, un peu plus en arrière, de petites touffes de poils également très courts; l'arceau ophthalmique qui les réunit se présente sous la forme d'une étroite baguette mobile.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires est armé de quatre épines dirigées en avant et un peu relevées; la plus réduite occupe l'angle antéro-interne de la face supérieure; deux autres beaucoup plus longues occupent le bord externe; enfin la quatrième, qui est médiocre, est comprise entre la face externe et la face inférieure. L'avant-dernier article est long et grêle; le dernier, un peu plus court, présente sur son bord antérieur une rangée de soies plumeuses. Le fouet supérieur n'a pas un grand nombre d'articles, et le fouet inférieur n'en a pas plus de six.

Les pédoncules antennaires vont à peine à l'extrémité des yeux et leur fouet terminal, qui est grêle, peut ne pas atteindre ou dépasse légèrement l'extrémité des pinces. Leur article basilaire, invisible du côté dorsal, se termine en avant et en dedans par une forte épine; l'article suivant présente

pour sa part deux épines qui sont situées toutes deux près du bord antérieur, l'une en dedans, l'autre en dehors; cette dernière est de beaucoup la plus courte.

L'épistome présente une saillie transversale sur laquelle se trouvent deux échancrures qui déterminent un lobe médian arrondi.

Les caractères spécifiques des appendices buccaux sont les suivants: la mandibule est sensiblement inerme; l'exopodite des mâchoires antérieures est très réduit, celui des mâchoires postérieures présente en arrière un bord droit; l'épipodite des pattes-mâchoires internes est lancéolé et plus court que l'exopodite; enfin l'épipodite des pattes-mâchoires postérieures est peu développé. Ces derniers appendices sont moins longs que dans beaucoup d'autres espèces et ne dépassent pas l'extrémité antérieure de l'article basilaire des antennules; ils sont armés en avant d'une forte épine sur le bord inférieur de l'ischiopodite, et de deux plus courtes sur le bord inférieur de l'article suivant.

Dans le spécimen que nous étudions les pattes antérieures sont dissemblables et inégales. La droite est de beaucoup la plus forte et la plus grande. Le méropodite dépasse un peu l'extrémité des antennules et présente de nombreuses petites saillies pilifères; il a cinq ou six épines sur le bord interne de sa face inférieure, quatre ou cinq sur le bord externe, deux plus fortes en dessus, sur le bord antérieur, enfin trois séries peu régulières d'épines inégales sur sa face supérieure; la rangée interne a deux épines, la suivante trois et l'externe quatre ou cinq. Les diverses faces ne sont pas nettement séparées, et la supérieure est assez fortement convexe; enfin l'article est un peu plus haut que large et beaucoup plus large en avant qu'en arrière. Le carpe est légèrement plus fort que l'article précédent, mais il est beaucoup plus court et à peine plus large en avant qu'en arrière; sa face inféro-interne présente çà et là quelques spinules, mais on trouve de vraies épines sur sa face supérieure: il y a notamment une rangée de six épines, dont les dimensions décroissent d'avant en arrière, sur le bord interne de cette face, une autre de quatre épines plus réduites sur son bord externe, enfin quelques autres épines plus en dehors, au voisinage du bord antérieur. La pince est forte, beaucoup moins épaisse que large, peu convexe en dessus, davantage en dessous et couverte de saillies plus petites mais plus aiguës que celles des deux articles précédents. — Le bord interne du propodite est arrondi et armé d'un petit nombre d'épines irrégulières dont les quatre plus fortes se groupent en série longitudinale à la limite de la face supérieure; on trouve

une rangée de quatre spinules sur le milieu de cette dernière face, une autre de cinq sur son bord externe, enfin il y a quelques épines sur la face inférieure, au voisinage du bord interne. Les doigts sont un peu plus courts que la portion palmaire. Le doigt mobile est armé en dehors d'une épine basilaire, et en dedans, également au voisinage de la base, de deux dents inégales, arrondies et très saillantes ; entre cette dent et la griffe recourbée qui termine le doigt, le bord interne est rectiligne et armé de petits denticules subaigus. Le doigt immobile est armé en dehors de deux épines, l'une au voisinage de sa base, l'autre tout près de son extrémité, sa griffe terminale se croise avec celle du doigt opposé et passe au-dessous ; le bord interne présente une profonde échancrure inerme en face des grosses dents du doigt mobile, en avant il est armé de denticules, mais il est arqué et ne s'applique qu'en avant contre le bord du doigt opposé. — La patte gauche est un peu plus courte que la précédente, mais beaucoup plus grêle ; les épines sont rangées de la même manière dans les deux pattes, mais sont un peu plus nombreuses et un peu plus courtes sur la patte gauche ; les deux bords de la pince sont presque parallèles et les doigts, dont les griffes se croisent, sont en contact sur toute l'étendue de leur bord interne, qui est droit et finement denté.

Les pattes ambulatoires sont couvertes de petites saillies pilifères, surtout sur leur méropodite ; celles de la 2ème paire sont plus courtes que celles de la 1ère et celles de la 3ème beaucoup plus que celles de la 2ème. Dans les pattes des deux premières paires, il y a une rangée d'épines sur les bords supérieur et inférieur du méropodite, mais ces épines font défaut sur le méropodite de la 3ème paire, qui est presque complètement inerme. Il y a une épine sur chacun des deux angles antérieurs du carpe, et une ou deux épines sur le bord supérieur du même article, sauf sur les pattes de la 3ème paire ; le propodite est armé sur son bord inférieur de soies raides et articulées à la base ; les doigts sont un peu plus courts que le propodite et très sensiblement inermes.

Tous les segments de l'abdomen, à l'exception du premier qui est caché sous la carapace, sont ornés de quelques lignes transversales granuleuses, finement ciliées, entre lesquelles s'en trouvent d'autres plus petites, plus courtes et presque toutes en forme de lignes courbes peu étendues ; sur la nageoire caudale, ces saillies arquées deviennent plus courtes encore et beaucoup plus saillantes. Sur le bord antérieur du 2ème segment se trouve une rangée de dix petites épines, et sur le bord antérieur de l'article suivant une rangée de quatre ; les autres articles sont inermes.

Habitat, variations. — Blake, No. 274, 204 brasses, Barbade. — Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	47.5	millimètres.
Longueur de la carapace y compris le rostre	24.6	"
Largeur de la carapace en avant	12	"
Largeur de la carapace en arrière	13.3	"
Longueur du rostre	6	"
Longueur des pédoncules oculaires	3.3	"
Diamètre maximum	3.5	"
Longueur de la patte antérieure droite	62	"
Longueur du méropodite de cette patte	21	"
Longueur du carpe	10.3	"
Longueur de la pince	28	"
Longueur des doigts	13	"
Largeur maximum de la pince	7.2	"
Longueur de la patte ambulatoire droite de la 1ère paire	38	"

Un autre spécimen mâle se fait remarquer par ses pattes antérieures qui ressemblent beaucoup à celles du spécimen précédent, mais qui occupent une place inverse, la gauche étant large et pourvue d'un hiatus, tandis que la droite est grêle et a des doigts contigus.

Blake, No. 218, 164 brasses, Ste Lucie. — Un spécimen mâle dont l'abdomen est attaqué par un parasite bizarre qui doit être un cirrhipède, plus ou moins voisin des Peltogaster.

Ce spécimen ne diffère pas sensiblement du précédent par la plupart des caractères essentiels, mais la pince gauche est plus courte et plus forte ; ses épines sont beaucoup plus développées et la main présente un contour ovale nettement caractérisé. Il y a, dans le même bocal, la pince droite détachée d'un Galathéide qui n'est certainement pas la *M. miles*.

Un spécimen femelle de petite taille, mais pourvu d'œufs, a une pince droite qui ressemble beaucoup à la pince gauche de l'individu précédent. Ce spécimen provient d'ailleurs du même dragage.

J. R. Henderson signale chez les mâles de cette espèce un dimorphisme sexuel qui consiste en ce que, chez certains individus, les pinces sont grêles, élancées et sans hiatus au niveau des doigts, tandis que chez d'autres elles sont larges et caractérisées par la présence d'un hiatus. Les spécimens que nous avons nous montrent en effet des variations considérables et nous font considérer comme parfaitement établi ce polymorphisme qui a très certainement porté M. Henderson à rattacher la *M. valida* de M. Smith, à celle qui nous occupe. L'espèce de M. Smith est très différente de la nôtre par la

forme et les dimensions de ses pinces qui sont grêles, allongées, sans hiatus bien que le spécimen figuré soit un mâle de grande taille ; mais elle s'en rapproche au contraire par tous les caractères essentiels et notamment par l'armature épineuse des différentes parties du corps. Nous sommes loin d'affirmer, pourtant, que la *M. valida* appartient à la même espèce que la *M. miles*, car ses fouets antennaires sont beaucoup plus longs et ses pattes ambulatoires postérieures plus grandes et mieux armées ; nous renvoyons, pour trancher le litige, aux spécimens du Blake qui se trouvent en Amérique et qui ont été pêchés aux stations suivantes :

Station No. 11, 37 brasses, Lat. N. 24° 43′, Long. O. 83° 25′.
Station No. 17, 320 brasses, Lat. N. 23° 4′, Long. O. 82° 43′.
Station No. 193, 209 brasses, Martinique.

Distribution géographique. — Les spécimens du Blake proviennent tous des Antilles et du Golfe du Mexique, mais ceux du Challenger ont été dragués dans l'Atlantique, au large de Pernambuco, par 350 brasses de profondeur.

Les individus de *M. valida* proviennent d'une latitude plus septentrionale ; ils ont été dragués entre 39° 56′ et 40° 1′ de Lat. N., par 245 et même par 640 brasses de profondeur.

Si, comme c'est probable, ces individus doivent être rapportés à notre espèce, la *M. miles* sera caractérisée par une distribution géographique et bathymétrique assez étendue.

Affinités. — M. Henderson a rapproché la *M. miles* de la *M. militaris* et signalé en même temps les caractères essentiels (épines sur le 2e segment abdominal de la *M. miles*, etc.) qui distinguent les deux espèces. Cette comparaison est de tous points fort exacte, mais l'espèce qui présente les plus grandes affinités avec la *M. miles* est, comme nous l'avons dit plus haut, la *M. valida*, qu'on devra peut-être identifier avec la *M. miles*.

Munida constricta A. Milne-Edwards.

Pl. III, fig. 5.

Munida constricta, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp., Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 52, 1880.
Munida constricta, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.

Cette espèce est extrêmement voisine de la *M. miles*, dont elle diffère surtout par la forme de la carapace qui est bien plus étroite, beaucoup plus

convexe et dont les bords, au lieu d'être arqués, sont très sensiblement parallèles. Les lignes ciliées qui servent à orner le test sont d'ailleurs assez différentes dans les deux espèces; celles de la carapace sont moins nombreuses, moins continues et surtout moins ciliées que chez la *M. miles;* quant à celles de l'abdomen, elles font presque absolument défaut, au moins sur les cinq premiers segments. Toutes les épines du corps sont plus longues que chez la *M. miles*, surtout celles des pattes antérieures et de l'abdomen; le rostre lui-même est beaucoup plus allongé et ses épines latérales atteignent au moins le bord antérieur de la cornée, qui est moins dilatée latéralement que celle de la *M. miles*. On observe d'ailleurs quelques autres épines qui n'existent pas dans cette dernière espèce, notamment deux assez fortes qui sont situées sur le quatrième segment abdominal, et deux autres qui se trouvent sur les côtés de l'aire gastrique au voisinage des aires hépatiques; nous devons observer, toutefois, que dans certains exemplaires de *M. miles*, on trouve des rudiments de ces deux dernières épines. Les pattes antérieures sont égales et semblables, et leurs pinces sont sans hiatus, au moins dans les deux spécimens que nous avons sous les yeux; elles sont presque complètement nues, et en cela diffèrent beaucoup des pattes fortement pubescentes de la *M. miles*. Les pattes ambulatoires sont également nues; elles sont un peu plus longues et beaucoup plus grêles que celles de cette dernière espèce.

En résumé, les différences qui séparent la *M. miles* de la *M. constricta* ne nous paraissent pas irréductibles, mais les termes de passage entre les deux espèces faisant jusqu'ici complètement défaut, il est nécessaire de les séparer l'une de l'autre en attendant des recherches nouvelles.

Habitat, variations. — Blake, No. 221, 423 brasses, Ste. Lucie. — Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes: —

	M. constricta ♂	*M. miles* ♂	
Longueur approximative du corps	31	49	millimètres.
Longueur de la carapace y compris le rostre	16	24	"
Largeur de la carapace en avant	7	11.4	"
Largeur de la carapace au niveau du milieu de l'aire gastrique	7.8	14.7	"
Largeur de la carapace au niveau du milieu de l'aire cardiaque	7.4	15.2	"
Largeur de la carapace en arrière	6.9	13	"
Longueur du rostre	5.4	6.2	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.5	3.2	"
Largeur maximum des yeux	2.7	4	"
Longueur de la patte antérieure droite	32	65	"
Longueur du méropodite de cette patte	11.8	23.5	"

Longueur du carpe	4.8	12	"
Longueur de la pince de la patte antérieure droite	13.2	27.3	"
Longueur des doigts de cette patte	6.1	13.5	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	24	37.5	"

Blake, No. 151, 356 brasses, Nevis. — Un spécimen femelle de même taille que le précédent. Yeux aussi gros que ceux de la *M. miles*. Stries de la carapace très accentuées; 9 épines sur le 2ème segment abdominal, rudiments d'une 2ème paire sur le 3ème.

Cette espèce a été également recueillie par le Blake aux stations suivantes:

Station	No. 100,	Profond.	250–400	brasses,	Phare Morro
"	No. 146,	"	245	"	St. Kitt's
"	No. 147,	"	250	"	"
"	No. 185,	"	333	"	Dominique
"	No. 216,	"	154	"	Ste Lucie
"	No. 222,	"	422	"	"
"	No. 231,	"	163	"	Cariacou
"	No. 260,	"	291	"	Grenade

Munida robusta A. Milne-Edwards.

Pl. III, fig. 6–8.

Munida robusta, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 48, 1880.
Munida robusta, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 256, 1894.

La carapace est large, assez convexe, et présente des stries transversales ciliées, très finement granuleuses, dont la disposition est caractéristique: dans la partie postérieure de la région gastrique on voit notamment une strie convexe en avant qui délimite, avec la suture cervicale, une sorte de région postérieure qui frappe au premier examen. L'épine hépatique antérieure est très longue et inclinée en dedans, elle est suivie d'une épine beaucoup plus faible; il y a deux épines sur le bord externe du lobe branchial antérieur, et deux autres assez réduites immédiatement en arrière de ce lobe. On trouve deux paires d'épines gastriques assez fortes et situées en arrière l'une de l'autre; il y a en outre de nombreuses petites spinules éparses dans le voisinage et sur la région hépatique, et deux spinules plus fortes en arrière de la bifurcation de la suture cervicale. Le rostre est

allongé et présente la double courbure de l'S ; il se prolonge en avant sur la région gastrique par une saillie ornée de petites épines ; les deux épines latérales ne dépassent pas le milieu du rostre.

Les pédoncules oculaires sont un peu plus dilatés que ceux de la *M. banffia* ; les épines de l'article basilaire des pédoncules antennulaires sont sensiblement plus courtes et moins différentes de longueur ; les pédoncules antennaires atteignent le bord antérieur de la cornée, leur article basilaire est dépourvu de lobe saillant et l'article suivant présente en avant, sur ses bords interne et externe, une épine très allongée, tandis que les autres sont inermes. Le fouet est nu, grele et dépasse l'extrémité des pinces.

Appendices buccaux, épipodites et branchies sont sensiblement les mêmes que ceux de la *M. banffia* ; nous dirons seulement que le méropodite des pattes-mâchoires postérieures est dépourvu d'épines à son angle antéro-supérieur et que l'épipodite des pattes-mâchoires internes est un peu plus court et plus nettement quadrangulaire.

Les pattes antérieures sont très différentes de celles de la *M. banffia* ; mais elles sont beaucoup plus fortes, plus épineuses et les pinces sont plus déprimées et plus larges. Les épines du bord interne, sur tous les articles, sont de beaucoup les plus fortes ; elles sont d'ailleurs très inégales et distribuées en rangées irrégulières. Il y a une rangée de six épines plus petites sur la face inférieure du méropodite ; sur la face inférieure du carpe, la rangée se réduit à deux épines, et sur la pince à une série de spinules. Sur la face supérieure, il y a une rangée régulière de 13 épines sur le méropodite et de 8 sur le carpe. Sur la pince, ces épines n'existent pas et sont remplacées par deux lignes parallèles de petits tubercules. Le bord externe des pinces est couvert de saillies denticuliformes irrégulières ; ces saillies existent aussi sur le bord libre du doigt mobile et se terminent à une épine qui occupe, comme dans la plupart des Munides, la base de ce dernier. La face externe des pinces est un peu saillante au milieu, un peu déprimée au voisinage des bords. Les bords internes des doigts sont en contact sur toute leur étendue ; ils sont armés de denticules inégaux irrégulièrement alternes ; il y a un gros denticule au voisinage de la base du doigt immobile, deux à la base du doigt mobile.

Les pattes ambulatoires antérieures dépassent la base des pinces ; leur méropodite est armé comme celui de la *M. banffia*, mais présente quatre ou cinq épines sur son bord inférieur ; il y a une rangée de cinq épines sur le bord supérieur du carpe, enfin les doigts présentent vaguement une double

courbure en S ; des poils longs, soyeux et assez gros occupent une partie de leur bord supérieur. Ils sont terminés par une griffe jaune et présentent quelques soies courtes et épineuses sur leur bord inférieur. Les pattes ambulatoires postérieures sont beaucoup plus courtes que les antérieures.

Les ornements épineux de l'abdomen sont les mêmes que ceux de la *M. bamffia*, mais il y a deux épines sur le bord antérieur du 6ème segment ; le telson est orné de lignes courbes, saillantes et bordées de poils ; il présente aussi deux aires arrondies absolument couvertes de poils jaunâtres.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 241, 163 brasses, Cariacou. — Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	65	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	32	"
Largeur de la carapace en avant	15.3	"
Largeur de la carapace en arrière	19	"
Longueur du rostre	9.7	"
Longueur des pédoncules oculaires	4.7	"
Largeur des pédoncules oculaires	5	"
Longueur de la patte antérieure droite	92	"
Longueur du méropodite de cette patte	30.5	"
Longueur du carpe	17.7	"
Longueur de la pince	40	"
Longueur des doigts	18.8	"
Largeur maximum de la pince	8	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	64	"

Munida longipes A. Milne-Edwards.

Pl. III, fig. 9–13.

Munida longipes, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 50, 1880.
Munida longipes, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 257, 1894.

La carapace de cette espèce se fait remarquer par sa faible convexité, et par ses dimensions en arrière, où elle se rétrécit presque brusquement. La suture cervicale est très distincte contre l'aire gastrique, beaucoup moins en arrière des régions hépatiques ; l'aire cardiaque est déprimée, dans sa partie antérieure, suivant une bande transversale ; sa partie postérieure est triangulaire et les régions branchiales se déprimment très sensiblement à son voisinage. Il y a deux épines sur la partie antérieure de la région gastrique et deux sur le bord postérieur de la carapace. On trouve deux épines, dont une très petite, sur chaque aire hépatique, deux au voisinage des bords de

chaque aire branchiale antérieure et deux aussi sur les aires branchiales postérieures, un peu en arrière des précédentes; on voit aussi une épine impaire sur la région cardiaque et, de chaque côté, trois autres plus réduites immédiatement en dehors de cette région. De fines stries transversales, granuleuses et brièvement ciliées, ornent la carapace; les plus longues sont aussi de beaucoup les plus distinctes; il y a une strie convexe en avant du lobe postérieur de l'aire gastrique. La région frontale n'est pas séparée de la région gastrique par un sillon bien sensible; elle est ornée de fins poils, et le rostre, qui est très court, s'infléchit fortement vers le haut. Les deux épines latérales du front sont divergentes, un peu plus longues que le rostre, et dépassent légèrement le bord antérieur de la cornée.

Les pédoncules oculaires sont très développés; leur surface cornéenne est bordée en arrière d'une rangée de cils assez longs.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires est assez renflé et dépasse à peine la cornée; il se termine en avant et en dedans par une épine, en dehors par une très faible spinule; les deux autres articles sont allongés et sensiblement égaux. Les poils, qui forment une bordure sur le bord antérieur du dernier article, présentent un grand nombre de barbules latérales.

Les pédoncules antennaires n'atteignent pas le bord antérieur de la cornée; leur article basilaire ne présente pas en dessous de lobe bien sensible, mais le suivant est armé d'une faible spinule à son angle antéro-externe. Le fouet est uni et atteint l'extrémité des pinces.

L'exopodite des mâchoires antérieures est rudimentaire, celui des mâchoires postérieures est court et très large. L'épipodite des pattes mâchoires antérieures est fortement échancré en avant. Les autres appendices buccaux, ainsi que les branchies, ressemblent à ceux des espèces précédentes (*M. robusta*, etc.).

Les pattes antérieures sont médiocrement longues et assez grêles. Leur méropodite est vaguement quadrangulaire et présente quatre rangées d'épines; la rangée supérieure externe ne se prolonge pas jusqu'en avant et compte huit à dix épines; la rangée interne a des épines bien plus nombreuses et s'étend jusqu'en avant; la rangée inférieure interne a six épines et la rangée inférieure externe deux seulement. La rangée supérieure interne est représentée sur le carpe par trois épines et par une rangée irrégulière de six ou sept sur la main; quant à la rangée inférieure interne, elle est représentée sur la main comme sur le carpe par un seul denticule. La pince

est peu comprimée, et ses doigts se meuvent dans un plan presque vertical; leurs bords internes s'écartent à leur base et sont armés d'une série de denticules très irrégulière. Des saillies semi-circulaires sont réparties sur toute l'étendue des pattes antérieures; beaucoup plus développées sur les pinces que sur le méropodite, elles sont assez nettement subsériées sur la portion palmaire et sont ornées d'un petit nombre de cils courts. Des poils allongés et nombreux occupent la face interne du méropodite et se rencontrent en moindre quantité sur le carpe.

Les pattes ambulatoires se font remarquer par leur longueur et leur gracilité; elles dépassent légèrement les pinces. Couvertes de granules dans toute leur étendue et ornées sur leur bord supérieur d'une rangée de poils, elles sont formées d'articles très comprimés; sur le bord supérieur du méropodite se voit une rangée de nombreuses épines inégales; il y a aussi des épines sur le bord inférieur du même article, mais elles sont plus petites et moins nombreuses. Comme le méropodite, le carpe présente une épine sur chacun de ses deux angles antérieurs et peut avoir en outre d'une à trois épines sur son bord supérieur. Le propodite est inerme, toutefois il présente trois spinules sur son bord supérieur. Dans les pattes ambulatoires de la 3ème paire du spécimen que nous étudions, les épines mobiles du bord inférieur sont courtes et peu nombreuses; il n'y en a pas plus de cinq ou six. Le doigt est à peine plus long que la moitié du propodite; un peu arqué et assez grêle, il est très nettement tordu dans sa moitié antérieure; son bord inférieur est occupé par une série de denticules cornés, très serrés et excessivement fins; il y a une rangée de poils raides sur le bord supérieur, mais la griffe terminale fait défaut. Les pattes ambulatoires croissent un peu en longueur de la première à la dernière paire; cet accroissement en longueur se fait sentir sur tous les articles, mais particulièrement sur le propodite.

Les pattes postérieures sont médiocrement longues et ne dépassent pas le milieu du méropodite des pattes ambulatoires de la dernière paire. La pince est plus longue que les deux tiers du carpe; elle est arquée, très poilue et se termine par des doigts assez courts.

Les ornements épineux de l'abdomen sont les mêmes que dans les espèces précédentes (*M. robusta*, etc.); seulement, on n'observe qu'une épine à droite et à gauche des deux épines médianes. Les stries granuleuses sont peu nombreuses, peu saillantes et ornées de poils courts. Des poils nombreux et courts se voient sur les parties de la carapace qui sont dépourvues

de saillies, notamment sur les segments 5 et 6 où les saillies sont presques absentes, mais surtout sur le telson où les saillies sont à peine apparentes et où les poils, groupés en petites lignes arquées, sont extrêmement nombreux. Le telson est de grande taille ; il est aussi long que sa ligne d'insertion sur le 6ème segment et présente des lignes de suture assez distinctes. Il est tronqué assez carrément, légèrement échancré au milieu en arrière, et dépasse les lames latérales de la nageoire caudale. Les sternites abdominaux sont étroits mais bien développés.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 274, 209 brasses, Barbade. — Un spécimen femelle pourvu d'un très grand nombre d'œufs.

Longueur approximative du corps, de l'extrémité libre du rostre à celle du telson	43	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	20	"
Largeur de la carapace en avant	13	"
Largeur de la carapace en arrière	11.5	"
Longueur du rostre	3.5	"
Longueur des pédoncules oculaires	4	"
Largeur maximum des pédoncules oculaires	4.8	"
Longueur de la patte antérieure droite	67	"
Longueur du méropodite de cette patte	28	"
Longueur du carpe	9.8	"
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
Largeur maximum de la pince	3	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	71	"

La même espèce a été draguée par le Blake aux stations suivantes :

Station	No. 100,	Profond.	250 brasses	Phare Morro
"	No. 146,	"	245 "	St. Kitts
"	No. 148,	"	208 "	"
"	No. 216,	"	154 "	Ste. Lucie
"	No. 218,	"	164 "	"
"	No. 291,	"	200 "	Barbade

Nous possédons également un spécimen mâle de belle taille, que le Blake a recueilli dans les Antilles, mais dont l'étiquette a été égarée.

Affinités. — La *M. longipes* se rapproche un peu de la *M. spinicordata* Henderson par la forme de sa carapace et par la brièveté de son rostre, mais la disposition et le nombre des ornements épineux sont bien différents dans les deux espèces.

Munida Stimpsoni A. Milne-Edwards.

Pl. IV, fig. 1–13.

Munida Stimpsoni, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 47, 1880.
Munida Stimpsoni, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVIII., p. 126, Pl. XIV. fig. 1, 1888.
Munida Stimpsoni, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 257, 1894.

La carapace est médiocrement convexe, ses bords latéraux arrondis sont presque droits; elle est à peine plus large en arrière qu'en avant. La région gastrique est peu renflée et se déprime même légèrement au milieu et en avant; elle est armée de trois paires d'épines dont l'antérieure est la plus forte, et souvent aussi d'une épine impaire postérieure. La région hépatique se sépare imparfaitement de la région gastrique par une dépression vague; au voisinage de cette dépression se voit une épine qui appartient plutôt à la partie externe de l'aire gastrique. Une longue épine se trouve en avant sur la région hépatique à l'angle antéro-externe; un peu en arrière et en dehors de cette épine s'en trouve une seconde beaucoup plus réduite. La région cardiaque est divisée en deux parties inégales par une dépression transversale; la partie postérieure est de beaucoup la plus importante; elle est nettement délimitée sur les côtés et en arrière, et présente en avant une épine médiane assez forte. Les aires branchiales ont un lobe accessoire antérieur très accentué; sur le bord externe de ce lobe se trouvent deux petites épines; quant aux lobes branchiaux postérieurs, ils présentent une épine un peu en arrière de la suture cervicale et se confondent, comme de coutume, en arrière de la région cardiaque. Toutes les parties de la carapace, à l'exception des sillons, sont ornées de lignes transversales très granuleuses qui sont courtes, nombreuses et ciliées en avant; on observe deux épines sur le bord postérieur de la carapace. Le front et la région rostrale sont séparés de l'aire gastrique par une profonde dépression transversale; ils sont d'ailleurs complètement lisses. L'épine rostrale médiane atteint la base de l'article basilaire des pédoncules antennulaires; elle se prolonge sur la région gastrique par une saillie étroite ornée d'une série de courtes aspérités. Les épines latérales ou sus-orbitaires dépassent le bord antérieur de la cornée; elles sont situées dans un plan horizontal supérieur à celui de l'épine médiane et se terminent brusquement au sillon transversal. Entre le bord frontal et les yeux se voit un aire assez étendue obliquement dirigée en bas et en avant.

Les pédoncules oculaires sont très rétrécis à leur base, et séparés par un arceau ophthalmique chitineux et mobile ; très dilatés latéralement dans leur région cornéenne, ils sont comprimés dans le sens vertical et s'étranglent légèrement à une faible distance de leur base.

Les pédoncules antennulaires se font remarquer par la longueur de leur article basilaire, qui dépasse le bord antérieur de la cornée ; cet article se dilate dans sa partie médiane et présente à ce niveau deux épines sur son bord externe, puis il se rétrécit et forme en avant un lobe saillant, à l'extrémité duquel se trouvent deux épines beaucoup plus allongées ainsi que la surface d'insertion de l'article suivant. L'article terminal est muni, sur son bord antérieur, d'une rangée de longues soies plumeuses. Les deux fouets sont pauci-articulés et l'inférieur atteint à peine le milieu du supérieur.

Les pédoncules antennaires n'atteignent pas l'extrémité des yeux. Invisible du côté dorsal leur article basilaire présente, en dedans et au dessous, un fort lobe triangulaire, en arrière duquel on aperçoit l'orifice rénal. L'article suivant est de beaucoup le plus développé ; il présente en avant une spinule externe et une spinule interne. Le fouet terminal est assez grêle ; il est orné d'un très petit nombre de poils et se prolonge en avant jusqu'à la base des pinces.

Les mâchoires de la 1ère paire ont un exopodite assez développé, et celles de la 2ème paire un lobe exopodial postérieur qui est échancré en arrière. Les pattes-mâchoires antérieures se font remarquer par leur exopodite allongé et à bords sensiblement parallèles, et les postérieures par l'épine très développée qui termine en avant le bord inféro-interne de l'ischiopodite, ainsi que le milieu du bord interne du méropodite.

Les pattes antérieures sont grandes et un peu épineuses ; elles sont ornées de nombreuses saillies punctiformes subsériées qui figurent des squames et qui sont ornées de courts poils sur leur bord antérieur. L'ischiopodite est lisse et inerme. Le méropodite est subquadrangulaire et très allongé ; il est armé sur son bord interne d'une rangée un peu irrégulière de sept ou huit fortes épines, sur son bord supérieur très obtus d'une rangée de cinq ou six épines très réduites, sur son bord inférieur d'une rangée de quatre épines plus développées. Le carpe est assez long et également large dans toute son étendue ; il a la même forme que l'article précédent, mais présente des angles plus obtus ; il y a trois épines sur l'angle interne, une sur l'angle inférieur et une sur le supérieur. La pince est plus ou moins comprimée verticalement ; elle se dilate dans la moitié antérieure de la région palmaire,

mais se rétrécit beaucoup dans la région des doigts. Les bords internes de ces derniers sont un peu écartés au voisinage de la base et présentent sur presque toute leur étendue des denticules inégaux; il y a même, chez quelques mâles, deux dents très saillantes sur la partie basilaire du bord interne du doigt mobile. Les bords des pinces sont obtus; on distingue une rangée irrégulière de cinq ou six épines sur le bord interne de la portion palmaire, et une épine plus réduite sur la face inférieure, au voisinage de ces dernières. On trouve une épine à la base du bord externe du doigt mobile, et deux pointes aiguës à l'extrémité du doigt immobile. Il y a des soies longues et nombreuses au voisinage du bord interne des deux doigts.

Les pattes ambulatoires antérieures atteignent la base des pinces; comme les autres pattes ambulatoires, elles sont grêles, ponctuées et latéralement comprimées dans toute leur étendue; elles présentent çà et là de longues soies, surtout sur le bord supérieur du méropodite et du doigt. Les angles antéro-supérieur et antéro-inférieur du méropodite et du carpe se terminent par de longues épines; il y a aussi un certain nombre d'épines sur les bords supérieur et inférieur du méropodite. Les doigts sont assez longs, peu arqués et complètement inermes, même à l'extrémité; au microscope, on voit que leur bord inférieur est occupé par une rangée de très fines épines cornées. Les épines mobiles du bord inférieur du propodite sont rudimentaires.

Le 1ère segment de l'abdomen est inerme et en partie caché par la carapace; les trois suivants sont divisés en deux parties par un profond sillon transversal et chaque partie présente en outre un sillon moins accentué. Il y a une paire d'épines sur chaque lobe antérieur et une épine impaire sur le lobe postérieur du 5ème segment; sur les segments 2 et 3 on observe en outre, le plus souvent, une ou deux épines plus petites près de la base de l'épimère. Les autres segments sont inermes; le 5ème et le 6ème sont très étendus et présentent plusieurs sillons transversaux à bords granuleux; comme les trois précédents, ils ont des épimères longues, étroites et aiguës. Le telson et la surface supérieure de la rame interne des fausses pattes postérieures sont granuleux. Le telson est large, son grand lobe impair est muni d'un petit lobe triangulaire; ses lobes pairs sont au nombre de huit, divisés en quatre paires.

Habitat, variations. — Blake, No. 143, 150 brasses, Lat. N. 17° 30′, Long. O. 69° 43½′.

Deux spécimens mâles, l'un à pattes antérieures longues et grêles, l'autre à pattes antérieures courtes et larges; une femelle.

Les dimensions sont les suivantes:

	femelle	mâle		
Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	43		mill.	
Longueur de la carapace y compris le rostre	20	21	"	
Largeur de la carapace en avant	9.7	10.4	"	
Largeur de la carapace en arrière	10.5	11.7	"	
Longueur du rostre	6.5	6.4	"	
Longueur des pédoncules oculaires	3.6	3.7	"	
Diamètre maximum	4	3.4	"	(environ)
Longueur de la patte antérieure droite	74	70	"	
Longueur du méropodite de cette patte	28	21	"	
Longueur du carpe	12	11.6	"	
Longueur de la pince	31	30	"	
Longueur des doigts	14	13.7	"	
Largeur maximum de la pince	4	4.7	"	
Longueur de la patte ambulatoire antérieure gauche	47.5		"	

L'un des spécimens mâles est absolument dépourvu d'épine gastrique médiane.

Blake, No. 148, 208 brasses, St. Kitts. — Une femelle avec un très grand nombre d'œufs, et un mâle d'assez faible taille, mais adulte.

Blake, No. 172, 62 à 180 brasses, Guadeloupe. — Deux femelles à peu près de même taille que la précédente, l'une d'elles avec un grand nombre d'œufs. Dans cette dernière, les pattes antérieures sont encore plus grêles et plus longues que dans le premier spécimen femelle, et ressemblent beaucoup à celles du spécimen que Henderson a figuré dans son travail sur les Anomoures du Challenger; comme dans la femelle précédente, les doigts sont en contact sur toute l'étendue de leur bord interne et dépourvus de gros tubercules à la base. Il en est d'ailleurs de même dans le mâle.

Blake, No. 36, 84 brasses, Lat. N. 23° 13′, Long. O. 89° 16′. Un jeune mâle dont la longueur totale est de 9½ mill.; il est déjà muni de ses appendices sexuels. Ce mâle est dépourvu d'épine gastrique impaire, comme celui, beaucoup plus grand, de la station 143; c'est lui qui a été représenté en entier dans la fig. 1 de la planche IV.

D'autres spécimens de la même espèce ont été recueillis par le Blake aux stations suivantes:

No. 23,	Profond.	190 brasses,	Lat. N. 23° 1′, Long. O. 83° 14′.
No. 119,	"	1105 "	Entre St. Thomas et Santa Cruz
No. 128,	"	180 "	Frédérickstadt

No. 132,	Profond.	115	brasses,	Santa Cruz
No. 134,	"	248	"	Frédérickstadt
No. 139,	"	218	"	Nt. Eaglé, Santa Cruz
No. 143,	"	150	"	Sala Bank
No. 167,	"	175	"	Guadeloupe
No. 184,	"	94	"	Dominique
No. 186,	"	98	"	"
No. 203,	"	96	"	Martinique
No. 206,	"	170	"	Martinique
No. 215,	"	226	"	Ste. Lucie
No. 219,	"	151	"	"
No. 231,	"	95	"	St. Vincent
No. 238,	"	127	"	Grenade
No. 262,	"	92	"	Grenade
No. 290,	"	73	"	Barbade

Distribution géographique et bathymétrique. — L'espèce ci-dessus a été draguée par le Challenger, par 350 brasses de profondeur, au large de Pernambuco ; elle s'étend donc depuis les Antilles jusqu'au Brésil. Elle habite communément les fonds de 150 à 200 brasses, mais peut descendre jusqu'à 1105 et remontre jusqu'à 84.

Dans la figure donnée par le Challenger, les épines dorsales de la carapace ne sont pas toutes figurées et la dépression transversale post-frontale n'est pas sensible. Ces différences sont très certainement dues à des incorrections du dessin.

Affinités. — La *M. Stimpsoni* appartient au même groupe que la *M. longipes*, mais elle en diffère par la forme de sa carapace, par ses épines gastriques plus nombreuses, et par l'absence complète d'épines cardiaques latérales. La *M. gracilipes* Faxon, de l'Albatros, n'en diffère que par la présence d'une rangée impaire de spinules sur toute la longueur de l'aire gastrique et doit être considérée comme une espèce pour le moins très voisine.

Munida affinis A. Milne-Edwards.

Pl. III, fig. 14.

Munida affinis, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 18, 1880.
Munida affinis, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 257, 1894.

Cette espèce présente les affinités les plus étroites avec la *M. Stimpsoni* dont elle ne se distingue que par les caractères suivants :

Les stries transversales de la carapace, au lieu d'être simplement granuleuses, sont hérissées de très petites épines, au milieu desquelles se distinguent aisément les deux épines gastriques antérieures et les longues épines hépatiques, beaucoup moins bien l'épine cardiaque et les deux épines branchiales qui sont situées en arrière de la bifurcation de la suture cervicale. Les stries sont ornées, sur leur bord antérieur, de cils un peu plus longs que ceux de la *M. Stimpsoni*, mais on n'observe pas, comme dans cette dernière espèce, une rangée de longs poils sur l'aire cardiaque ainsi qu'entre le rostre et ses deux épines latérales.

Les soies raides qui forment une rangée sur le bord postérieur de la cornée sont beaucoup plus longues dans cette espèce que dans la précédente, elles atteignent presque le bord antérieur de la cornée.

Les deux épines antérieures de l'article basilaire des pédoncules antennulaires sont très longues et très grêles ; elles atteignent presque l'extrémité antérieure du rostre. Le fouet terminal inférieur compte huit articles.

Les pédoncules antennaires sont rugueux ; le lobe saillant de leur article basilaire se termine par une longue pointe aiguë ; l'épine interne de l'article suivant prend elle-même une très grande longueur.

Le sternite des pattes-mâchoires postérieures est armé d'une paire de petites épines. Branchies et épipodites paraissent être les mêmes que dans l'espèce précédente.

Les pattes antérieures se font remarquer par les fortes dimensions de leurs épines internes ; sur le méropodite, les plus antérieures de ces épines sont larges et aplaties à la base. Il n'y a pas d'épines sur la face inférieure de la pince, mais on en compte deux sur la face supérieure du carpe. Les granules squamiformes sont moins nombreux et plus distinctement sériés que dans l'espèce précédente. Les doigts sont en contact sur toute l'étendue de leurs bords internes.

Les pattes ambulatoires sont moins comprimées et plus granuleuses que celles de la *M. Stimpsoni.* Outre les épines qu'on observe sur ces dernières, elles en présentent quelques autres sur la face postérieure du méropodite, et une impaire sur le bord supérieur du carpe.

L'abdomen se fait remarquer par des stries plus fortes et plus arquées que celles de la *M. Stimpsoni.* Ces stries sont armées des mêmes épines que dans cette dernière espèce; elles deviennent très courtes, saillantes et nombreuses sur la rame caudale.

Habitat, dimensions.—Blake, No. 148, 208 brasses, St. Kitts. — Un spécimen mâle dont les dimensions se trouvent consignées dans le tableau suivant, en même temps que celles d'un mâle à courtes pattes de *M. Stimpsoni:*

	M. affinis	M. Stimpsoni.	
Longueur approximative du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	36	46	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	16.9	20.5	"
Largeur de la carapace en avant	8.1	10.2	"
Largeur de la carapace en arrière	8.6	11.6	"
Longueur de l'épine rostrale	5.7	6.2	"
Longueur des pédoncules oculaires	3.1	3.5	"
Longueur de la patte antérieure gauche	52	69	"
Longueur du méropodite de cette patte	20	25	"
Longueur du carpe	8.3	12	"
Longueur de la pince	20.7	29.6	"
Longueur des doigts	9.3	13.3	"
Largeur maximum de la pince	2.8	4.2	"
Longueur de la patte ambulatoire postérieure	32.8	39.8	"

2. GALATHÉENS NON FLAGELLÉS.

Les pédoncules oculaires sont libres ou soudés à l'arceau ophthalmique qui se soude lui-même, presque toujours, aux parties avoisinantes du test, les yeux sont complètement atrophiés; les lignes ciliées de la carapace s'atténuent beaucoup ou disparaissent; le test est épais et fortement calcifié; l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures *est dépourvu de fouet;* les soies antennulaires ne sont que très exceptionnellement absentes; les fausses pattes non sexuelles du mâle sont ordinairement très réduites et styliformes; enfin les larves, dans la seule espèce de ce groupe dont on connaisse le développement (*Galathodes tridentatus*) naissent à l'état de metazoé.[1]

[1] G. O. Sars, Bidrag til Kundskaben over Decapodernes Forvandlinger, Archiv f. Mathem. og Naturv. Tab. 4. 1888.

Les Crustacés de ce groupe sont adaptés à la vie abyssale mieux que tous les autres Galathéidés, et doivent vivre dans des retraites où règne une grande obscurité puisqu'ils sont tous dépourvus d'yeux. Ils s'éloignent des Macroures plus encore que les Galathéens flagellés et, à ce point de vue, se font surtout remarquer par la disparition du fouet de l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures.

Cette section se divise naturellement en deux groupes qui sont caractérisés, l'un par la présence d'une épine à l'angle antéro-latéral de la carapace, l'autre par la disparition de cette épine qui est remplacée par un angle arrondi ou un lobe plus ou moins saillant. Le premier groupe, qui se rapproche le plus des flagellés, comprend les genres Galacantha, Munidopsis et Galathodes, le second les genres Elasmonotus et Orophorhynchus.

1. GALACANTHA, A. Milne-Edwards.

Galacantha, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 52, 1880.
" Henderson, Anomura, Challenger, Zool., T. XXVII., p. 166, 1888.
" A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 268, 1894.
" W. Faxon, Mem. Mus. Comp. Zool., Vol. XVIII., p. 78, 1895.

Le rostre est étroit en avant, aigu et se divise en deux portions, l'une basilaire et presque horizontale qui se continue avec le front, l'autre terminale qui est beaucoup moins forte dès son origine, et qui se relève assez brusquement vers le haut, pour se terminer en pointe en avant ; le bord frontal et la partie orbitaire du front sont inermes ; la carapace est un peu plus large en avant qu'en arrière ; elle a, sur ses bords latéraux, quelques épines dont deux, l'épine antéro-latérale et celle de la région branchiale antérieure, sont particulièrement grandes. Il existe aussi une série d'épines impaires sur la ligne médiane dorsale ; cette série commence par une énorme épine gastrique un peu recourbée en avant, et se continue en arrière sur l'aire cardiaque et sur les anneaux antérieurs de l'abdomen. L'aire cardiaque est très saillante et présente en avant une surface unie et déprimée ; les régions branchiales sont ornées de tubercules ou d'épines ; les pédoncules antennaires sont très gros à leur base, les pédoncules oculaires sont encore assez dilatés en avant ; des épipodites existent sur les trois pattes antérieures ; enfin les soies antennulaires accessoires sont simples et peu développées.

Ces trois derniers caractères rapprochent les Galacanthes des Galathéens flagellés, sans nous donner d'ailleurs des détails suffisants sur les affinités

précises qu'ils présentent avec ces derniers ; nous croyons toutefois, étant donnée la dilatation de la région cornéenne des pédoncules oculaires, que ces Crustacés se rattachent aux Munides par l'intermédiaire de formes qui nous sont aujourd'hui inconnues, mais qui devaient être munies d'épipodites sur les pattes thoraciques.

Les Galacanthes habitent des niveaux assez profonds ; certaines d'entre elles remontent jusqu'à 333 brasses (*G. spinosa*), d'autres atteignent des profondeurs de 1877 brasses (*G. diomedeæ* Faxon).

Galacantha spinosa, A. Milne-Edwards.

Pl. IV, fig. 15–20.

Galacantha spinosa, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 53, 1880
Galacantha spinosa, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 270, 1894.

La carapace est fortement convexe, et plus large en avant qu'en arrière ; elle est ornée d'épines de longueur très variables et fort diversement groupées. Quelques-unes se font remarquer par leur dimension ; c'est ainsi que l'on trouve une paire de fortes épines sur la partie antérieure de l'aire gastrique, une autre beaucoup plus longue, arquée et comprimée latéralement, sur la partie postérieure de la même région, une forte épine impaire sur l'aire cardiaque, en arrière de la profonde dépression transversale qui divise cette région en deux lobes ; enfin on observe, de chaque côté, une épine comprimée de haut en bas à l'angle antéro-externe de la région hépatique, une seconde plus courte sur le lobe branchial antérieur immédiatement en arrière de la suture cervicale, et deux autres, coniques et beaucoup plus petites, en arrière de la précédente, l'une sur le même lobe branchial, l'autre sur le lobe branchial postérieur. Des épines plus réduites se trouvent sur les diverses parties de la carapace ; elles sont peu nombreuses, et à part trois paires, se réduisent sur la région gastrique à quelques granulations éparses ; sur la région hépatique, d'ailleurs très réduite, se voient une petite épine et quelques granulations spiniformes ; il en est de même dans la première moitié du lobe branchial antérieur, mais la moitié postérieure présente déjà des épines plus nombreuses ; en arrière du sillon qui divise en deux lobes les aires branchiales, les épines deviennent fortes, serrées, larges à la base et se transforment progressivement en saillies linéaires obliques à mesure qu'on se rapproche de la ligne anomourienne. Sur

l'aire cardiaque, l'armature épineuse accessoire est plus variée : elle fait absolument défaut dans la profonde dépression transversale qui divise cette région en deux lobes ; sur chacune des deux moitiés, symétriques et très distinctes, qui composent le lobe antérieur, on voit deux épines assez fortes et quelques granulations spiniformes ; enfin sur le lobe postérieur, on trouve en arrière de la grande épine impaire déjà signalée, une épine impaire plus réduite, et sur les côtés, à droite et à gauche, deux épines de même dimension que cette dernière. Outre cela, il faut signaler les granulations et les spinules qui ornent ce dernier lobe, ainsi que la rangée de spinules très aiguës qui s'étend sur le bourrelet postérieur de la carapace. Le rostre est médiocre, aigu, droit, obtusément caréné du côté dorsal, et convexe du côté ventral ; vers le milieu de sa longueur, avant de s'infléchir brusquement vers le haut il est dépourvu de spinules et présente tout au plus une légère saillie. Le front est convexe, légèrement marginé, et ne présente ni saillie, ni épine. Les flancs sont tellement obliques qu'ils se rapprochent presque de la position horizontale ; ils sont ornés de quelques saillies linéaires assez faibles ; leur ligne anomourienne est peu accentuée.

Les pédoncules oculaires sont très dilatés dans leur région cornéenne, dont le diamètre maximum est d'ailleurs dirigé de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant. Ils sont très mobiles et séparés par une très grande surface chitineuse absolument continue avec la surface épistomienne.

Les pédoncules antennulaires sont allongés et atteignent la base des pinces ; leur article basilaire est long, médiocrement renflé et se termine en avant par deux épines, l'une allongée, du côté externe, l'autre beaucoup plus courte, du côté interne ; l'article terminal est le plus long de tous ; il présente en dessus, à son extrémité antérieure, un bouquet peu garni de poils simples assez allongés. Le fouet inférieur compte 4 ou 5 articles.

Les pédoncules antennaires se font remarquer par leurs fortes dimensions et surtout par la largeur de leur base ; ils n'atteignent pas tout à fait l'extrémité distale de l'avant-dernier article des pédoncules antennulaires. L'article basilaire, le plus large de tous, est complètement inerme ; il s'aperçoit à peine du côté dorsal ; le suivant est un peu moins long que large et présente à son extrémité antérieure deux denticules aigus, l'un en dehors, l'autre en dedans ; les deux articles suivants sont inermes, l'avant-dernier est sensiblement plus long que large et le dernier légèrement plus court. Le fouet terminal est gros, comprimé dans le sens dorso-ventral, et rendu rigide par la soudure partielle de ses divers articles ; il est incomplet sur le spéci-

men femelle que nous étudions, mais à en juger par la partie qui reste adhérente aux pédoncules, on peut croire qu'il est au moins aussi long que le corps.

Les mandibules sont sensiblement inermes sur leur bord interne. Les mâchoires de la première paire ont une lame interne de grande taille et un exopodite médiocre ; l'exopodite des mâchoires postérieures est, au contraire, fort développé et son bord postérieur est à peine échancré. L'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est médiocre ; il se présente sous la forme d'une lame un peu plus large en avant qu'en arrière et obliquement tronquée. Les pattes-mâchoires postérieures ne sont pas tout à fait en contact à leur base, et le sternum qui les supporte se sépare très nettement de ceux qui suivent. L'ischiopodite est allongé, assez grele et se termine en avant par deux lobes aigus, l'un interne, l'autre externe ; le méropodite présente deux lobes aigus et comprimés sur son bord interne ; les articles suivants sont inermes. Les pattes-mâchoires postérieures ne sont pas très fortes, mais elles sont allongées et atteignent sensiblement l'extrémité des pédoncules antennaires.

Branchies et épipodites sont disposés suivant la formule suivante :

	Pattes.					Pattes-Mâchoires.		
	V.	IV.	III.	II.	I.	III.	II.	I.
Pleurobranchies	0	1	1	1	0	0	0	0
Arthrobranchies	1	2	2	2	2	2	0	0
Épipodites	0	1	1	1	1	1	0	1

Les pattes antérieures sont courtes et assez faibles. Leur méropodite est orné de quelques saillies ; il est triangulaire en arrière, mais son bord supérieur s'arrondit en avant et le bord antérieur présente trois denticules aigus, un en dehors, l'autre au milieu et en dessus, le troisième en dedans ; ce dernier est le plus fort. Le carpe est arrondi sur toutes ses faces et présente à l'angle interne de son bord antérieur une forte épine ; il présente d'ailleurs sur sa face dorsale un assez grand nombre de saillies. Les pinces sont très convexes sur leurs deux faces, et très arrondies sur les bords ; dans la région palmaire, elles présentent un petit nombre de saillies très légères qui deviennent plus fortes et qui forment une rangée sur le bord supérieur ou interne. Dans la région des doigts, la pince est moins large et peu épaisse ; les doigts sont excavés en dessous et très nettement denticulés sur leurs bords internes, qui sont en contact sur toute leur étendue.

Les pattes ambulatoires sont grêles, allongées, et celles de la première paire dépassent les pinces de toute la longueur de leur doigt. Le méro-

podite est granuleux et armé en avant de deux denticules aigus l'un en dessus, l'autre en dessous. Il y a deux rangées de granules sur le carpe, et un denticule aigu à l'extrémité supérieure du même article. Le propodite est subpolygonal et se rétrécit au milieu ; il présente plusieurs rangées de granules faiblement accentués. Les doigts sont plus courts que le propodite et présentent quelques échancrures irrégulières sur leur bord inférieur ; près de l'angle aigu qui le termine, on voit en avant, sur le bord supérieur, un certain nombre de soies. Les pinces des pattes de la dernière paire égalent en longueur la moitié du carpe ; leurs doigts sont très courts et ornés de poils nombreux et serrés.

L'abdomen est orné dans toute son étendue de forts granules souvent aigus qui font défaut sur les parties transversalement déprimées des divers segments ; les granules sont bien plus forts et plus saillants sur les anneaux antérieurs que sur les postérieurs. Le premier segment est presque complètement caché par la carapace, et d'ailleurs tout à fait lisse. Les trois suivants sont divisés en deux bandes transversales granuleuses par une dépression transversale lisse ; sur le milieu de la bande granuleuse antérieure se voit une forte épine recourbée en avant. Le telson est en huit pièces symétriques groupées en quatre paires et en deux pièces impaires ; mais toutes ces parties ne sont point séparées par des sutures aussi nettes que dans la plupart des Galathéidés ; les pièces de la 3^{me} paire, notamment, sont fort peu distinctes, elles sont étroites, allongées et correspondent par leur position à la suture qui sépare ordinairement les pièces des deux dernières paires. Les quatre paires de fausses pattes sexuelles de la femelle sont très peu développées ; les plus grandes sont les plus postérieures.

Habitat, variations. — Blake, Station 185, 333 brasses, Dominique. — Deux spécimens, un mâle et une femelle dépourvue d'œufs. Le spécimen femelle qui a servi de type pour notre description présente les dimensions suivantes :

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	42	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	22	"
Largeur de la carapace en avant (à la base des épines antéro-externes)	11.8	"
Largeur de la carapace en arrière	13.3	"
Longueur du rostre	4	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.9	"
Diamètre maximum des pédoncules oculaires	2.4	"
Longueur des pattes antérieures	29	"
Longueur du méropodite de ces pattes	8.9	"
Longueur du carpe	4	"

Longueur de la pince	12.2 "
Longueur des doigts	7.1 "
Largeur maximum de la pince	3.6 "
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	39 "

Le spécimen mâle diffère un peu de la femelle précédente ; les granulations sont extrêmement réduites sur l'abdomen et manquent même sur les trois derniers anneaux ; les granulations et les épines de la carapace sont moins saillantes, moins acuminées que celles de la femelle ; il faut faire exception toutefois pour celles de plus grande taille que nous avons d'abord décrites en étudiant la femelle. Les fausses pattes sexuelles sont uniramées, et celles de la première paire sont très petites ; les trois paires de fausses pattes suivantes sont réduites à de courts moignons. La longueur de l'animal est de 20 millimètres, celle du fouet antennaire de 35.

Affinités. — La *G. diomedeæ* Faxon* draguée dans le Pacifique oriental par l'Albatros, paraît extrêmement voisine de la *G. spinosa* dont elle différerait surtout par le moindre développement de son épine gastrique, ainsi que par les tubercules squamiformes et sétifères de la carapace .

Galacantha rostrata, A. Milne-Edwards.

Pl. IV, fig. 21–24.

Galacantha rostrata, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 52, 1880.
Galacantha rostrata, S. I. Smith, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. X., No. 1, p. 21, Pl. IX., fig. 2, 1882 ; Ann. Report Comm. Fish and Fisheries for 1882, p. 355, 1884.
Galacantha rostrata, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 271, 1894.
Galacantha rostrata, W. Faxon, Mem. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XVIII., p. 78, Pl. B., Fig. 1, 1ª, 1895.
Galacantha Talismani (A. Milne-Edwards) ; H. Filhol, La Vie au Fond des Mers, Pl. 3 (fig. en couleurs), 1884.
Galacantha Talismani, Ed. Perrier, Les Explorations Sous-marines, fig. 8, p. 341, 1885.
Galacantha Talismani, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zoology, T. XXVII., p. 167, Pl. XX., fig. 1, 1888.
Galacantha bellis, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zoology, T. XXVII., p. 167, Pl. XIX., fig. 6, 1888.
Munidopsis rostrata, S. I. Smith, Proced. U. S. National Museum, T. VII., p. 493, 1885 ; Ann. Nat. History, p. 188 et 198, 1886 ; Ann. Report Comm. Fish and Fisheries for 1885, p. 45, Pl. VI., fig. 1, 1886.

Cette espèce présentant les affinités les plus étroites avec la *G. spinosa*, il nous suffira de relever ici les caractères qui la distinguent de cette dernière.

Les grandes épines de la carapace affectent la même disposition dans les

* W. Faxon. — Albatross ; Preliminary Descriptions of new Species of Crustacea. — Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XXIV., No. 7, p. 180, 1893.

deux espèces, mais quand on compare l'épine latérale de la région hépatique à celle du lobe branchial antérieur, on voit que celle-ci est beaucoup plus allongée ; les deux autres épines latérales qu'on observe dans la *G. spinosa* sont absentes, et à part les deux épines gastriques antérieures, la très grande épine gastrique postérieure et l'épine cardiaque impaire, les ornements épineux manquent absolument sur la carapace. L'épine gastrique impaire est moins large que celle de la *G. spinosa* et très peu inclinée en avant. Le bourrelet postérieur est inerme et en forme de crete ; les autres parties de la carapace sont couvertes de granulations très saillantes, mais non spiniformes, qui sont plus rares et moins développées dans les régions antérieures, notamment sur la région gastrique. Ces granulations se rencontrent avec le même développement sur les quatre paires antérieures de pattes, où elles disparaissent d'ailleurs sur les doigts ; elles sont nombreuses sur la portion palmaire des pinces, mais elles s'atténuent beaucoup et, assez manifestement, se groupent en séries longitudinales sur le propodite des pattes ambulatoires. Ces granulations, quelle que soit la place qu'elles occupent, présentent parfois des poils peu apparents, et paraissent généralement découpées en très fins denticules à leur sommet, qui est plus ou moins transversalement allongé. Sur l'abdomen, on rencontre encore ces mêmes granulations ; elles occupent exactement la même place et sont séparées par les mêmes dépressions que celles de la *G. spinosa*, mais elles sont beaucoup plus réduites. Le rostre est grand, spiniforme ; d'abord horizontal, il se relève ensuite brusquement et prend une direction oblique rapprochée de la verticale ; à l'endroit où s'effectue la courbure, on voit une épine sur chacun de ses bords. La ligne anomourienne est très nettement accentuée sur toute son étendue et s'élargit en arrière.

Les pédoncules oculaires sont arrondis, mais peu dilatés dans leur région cornéenne, et la lame chitineuse qui les sépare est assez étroite. Les pédoncules antennaires sont un peu plus courts et un peu moins forts que ceux de la *G. spinosa*. Les pédoncules antennulaires sont également un peu plus courts, et l'épine interne de leur article basilaire, dans l'espèce qui nous occupe, est tout à fait rudimentaire. Les soies du bord antérieur de l'article terminal sont simples, courtes et peu nombreuses.

Le bord interne des mandibules forme un angle assez prononcé dont le sommet et l'extrémité inférieure pourraient être considérés comme des dents rudimentaires. L'exopodite des mâchoires postérieures se fait remarquer par son bord postérieur droit, et l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures, par

un faible élargissement antérieur. Les pattes-mâchoires postérieures ressemblent à celles de la *G. spinosa*, mais l'épine antérieure du bord interne de leur méropodite est conique et grêle.

Les épines ou les denticules épineux des pattes sont plus rares dans la *G. rostrata* que dans la *G. spinosa ;* ces saillies manquent presque absolument sur le bord antérieur du méropodite des pattes antérieures, et à peu près totalement sur les pattes ambulatoires, sauf toutefois sur l'angle antéro-inférieur du méropodite, où l'on trouve un denticule plus ou moins saillant. Sur le bord antérieur du carpe des pattes antérieures on observe deux épines, l'une en dehors l'autre en dedans ; cette dernière, qui existe d'ailleurs dans la *G. spinosa,* est de beaucoup la plus grande. Les denticules du bord interne des doigts des pinces sont plus arrondis et moins distincts, surtout en arrière, que ceux de la *G. spinosa*, on trouve par contre sur le bord inférieur des doigts des pattes ambulatoires une rangée de fins denticules serrés. Ces doigts sont d'ailleurs à peu près dépourvus de poils.

Les pinces des pattes de la dernière paire ne sont pas plus développées que celles de la *G. spinosa*, mais elles sont un peu moins poilues et leurs doigts paraissent plus allongés.

Le telson ressemble beaucoup à celui de la *G. spinosa*, mais les pièces symétriques de la 3ème paire sont très distinctes, et présentent à leur base une pièce annexe rudimentaire. Quant à la suture qui sépare les plaques de la dernière paire, elle est occupée par une pièce impaire allongée, qui est séparée par une suture de la petite pièce impaire. Les fausses pattes ne sont pas plus développées que celles de l'espèce précédente.

D'après S. I. Smith * la coloration est pourpre foncé, les antennes sont d'un rouge plus clair et les yeux presque blancs.

Habitat, variations. — Blake, No. 236, 1591 brasses, Bequia. Un spécimen femelle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	41	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	24	"
Largeur de la carapace en avant, à partir de la base des épines antéro-latérales	13	"
Largeur de la carapace en arrière	12.3	"
Longueur de la corde du rostre	7.7	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.5	"
Diamètre maximum des pédoncules oculaires	1.9	"
Longueur de la patte antérieure droite	27.2	"

* S. I. Smith. — Report on the Decapod Crustacea of the Albatross Dredgings in 1883. — Ann. Report Comm. Fish and Fisheries for 1882, p. 355, 1884.

Longueur du métropodite de cette patte	9.8 mill.
Longueur du carpe	4.3 "
Longueur de la pince	11.3 "
[illegible]	[illegible] "
Largeur maximum de la pince	3.6 "
Longueur de la patte ambulatoire droite de la 1ère paire	56 "

Dans la figure donnée par S. I. Smith, la seconde épine latérale est moins grande que dans notre spécimen, les granulations sont plus aiguës, surtout sur les pattes antérieures, et le propodite des pattes ambulatoires paraît un peu plus fortement granuleux. Le spécimen figuré par M. Smith est un mâle ; les bords internes des doigts des pinces ne paraissent pas se rencontrer sur toute leur étendue et forment une ligne brisée à sommet convexe en dedans.

Distribution géographique et bathymétrique. — Cette espèce a été trouvée depuis Bequia, dans les Antilles (Blake) jusqu'au 40° de latitude nord, c'est-à-dire dans les eaux les plus septentrionales de la Floride. On l'a draguée entre 1098 et 1356 brasses.

Les nombreuses Galacantha, recueillies par le Talisman au large des côtes du Maroc et du Sahara, et désignées d'abord sous le nom de *G. Talismani*, sont en réalité de vraies *G. rostrata*, et ne diffèrent en rien des Galacanthes draguées par le Challenger aux environs de Banda et de Valparaiso. C'est une espèce toujours abyssale, qui ne remonte pas au-dessus de 1098 brasses et qu'on ne connaît pas au-dessous de 1425.

La *G. arcolata*, Wood-Mason, de la Mer des Indes, est une espèce très voisine qu'on devra vraisemblablement même identifier avec la *G. rostrata* ; d'après la très courte diagnose de M. Wood-Mason, elle ne diffère de cette dernière espèce que par les granulations plus grossières de la carapace.*

2. MUNIDOPSIS Whiteaves.

Munidopsis, Whiteaves, Amer. Journal Science (3), Vol. VII., p. 212, 1874.
" Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 148, 1888.
" A. Milne-Edwards et L. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 271, 1894.
" W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. XXIV., p. 181, 1893.
Galathodes, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 58, 1880.

Le rostre est aigu, ordinairement étroit, mais ne se relève jamais brusquement vers le milieu de sa longueur ; le bord frontal et la partie orbitaire du

* J. Wood-Mason and A. Alcock. — Natural History Notes from Investigator, No. 21, Note on the Result of the last Season's Deep Sea Dredging. — Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1891, p. 200

front sont tantôt inermes, tantôt armés d'une épine ou d'un denticule : les épines des bords latéraux de la carapace ont des dimensions médiocres, les épines impaires de la carapace se réduisent beaucoup, et la grande épine gastrique disparaît même complètement ; les ornements de la carapace se présentent fréquemment sous la forme de lignes ciliées, d'ailleurs beaucoup plus courtes et plus fréquemment interrompues que celles des Munides ; l'aire cardiaque, enfin, présente toujours en avant une dépression transversale.

Les Crustacés de ce genre se rattachent aux Galacanthes par leurs formes les plus épineuses, notamment par celles dont le rostre allongé et grêle est armé d'une ou plusieurs paires de fortes épines latérales.

Aux premiers rangs de ces formes qui rappellent les Galacanthes, il faut citer la *M. Bairdi* de M. Smith et la *M. spinifer* ; viennent ensuite des espèces où l'armature épineuse s'atténue de plus en plus, et nous sommes ainsi conduits aux Galathodes d'un côté, aux Elasmonotus et aux Orophorhynchus de l'autre. En même temps on voit s'ankyloser l'arceau ophthalmique et souvent même aussi les pédoncules oculaires qui, fréquemment déjà, changent de fonctions et s'arment d'une épine. D'ailleurs les soies antennulaires existent toujours, et les espèces pourvues d'épipodites sur les pattes sont d'une rareté extrême.

Les Munidopsis sont des Crustacés essentiellement abyssaux et quelques-unes d'entre eux atteignent des fonds compris entre 2000 et 2500 brasses ; il est rare qu'ils remontent à quelques centaines de mètres de la surface, et le plus grand nombre d'entre eux se trouvent entre 500 et 1500 brasses de profondeur.

Munidopsis spinifer A. Milne-Edwards.

Pl. VII, fig. 6–8.

Galathodes spinifer, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 54, 1880.
Munidopsis spinifer, A. Milne-Edwards et E. Bouvier, Ann. Sc. Nat. Zool., Sér. 7., T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace, dans cette espèce, se fait remarquer par la convexité médiocre de la région gastrique, par la faible profondeur de la suture cervicale qui est surtout très nette en arrière, par la disparition presque complète des parties de l'aire cardiaque situées en avant de la profonde dépression antérieure de cette aire, enfin par les nombreuses lignes et granulations légèrement saillantes qui sont distribuées à la surface du test, surtout sur les

régions branchiales. On trouve trois paires d'épines sur la région gastrique, deux paires sur l'aire cardiaque, quatre paires sur les parties latérales des aires branchiales, trois paires sur les parties plus internes des mêmes régions, enfin trois paires sur le bord postérieur saillant de la carapace. Une forte épine se trouve en avant sur les angles latéro-antérieurs; enfin on trouve de chaque côté et vers le milieu du rostre une épine un peu plus réduite. Le rostre est arrondi en dessus mais présente cependant les traces d'une carène. Le bord frontal est inerme, mais on trouve au-dessous une épine entre les yeux et les antennes.

L'arceau ophthalmique est assez distinct, mais immobile. Les pédoncules oculaires sont médiocres, cylindriques et arrondis en avant; la surface cornéenne est échancrée en dessus et présente des poils sur son bord postérieur, mais pas d'épines.

Les antennules se distinguent par les deux longues épines de l'article basilaire de leur pédoncule ainsi que par les nombreuses et longues soies plumeuses qui ornent le bord antérieur de l'article terminal. L'article basilaire des pédoncules antennaires est, à part un denticule épineux, complètement inerme, le second est armé en avant de deux longues épines et le dernier présente un prolongement spiniforme sur son bord antérieur.

Les mandibules sont inermes, mais légèrement saillantes vers le milieu de leur bord interne. Les pattes-mâchoires postérieures se font remarquer par le faible développement de leur épipodite, par les prolongements, sous forme d'épines courtes et fortes, des angles latéro-antérieurs de l'ischiopodite, par l'existence de trois épines sur le bord interne de l'article suivant et par la présence d'une autre épine à l'extrémité antérieure du bord externe du même article.

Les pattes sont dépourvues d'épipodites.

Les pattes antérieures sont longues, assez fortes et couvertes de courtes saillies transversales sur lesquelles s'élèvent des poils médiocrement allongés; par leur forme et par leurs ornements elles ressemblent presque complètement à celles de la *M. Sigsbei*, mais les pinces sont un peu plus larges et munies, chez la femelle, de deux épines sur le bord interne de la portion palmaire; le carpe est armé de trois épines sur le bord antérieur et de trois autres irrégulièrement disposées à sa surface.

Les pattes ambulatoires sont ornées de saillies et de poils comme les pattes précédentes; leur méropodite est armé de deux rangées de 3 à 5 épines sur les bords supérieur et inférieur et de quelques autres plus réduites sur la face

externe. On trouve trois épines au bord supérieur du carpe et deux sur la face supérieure du propodite ; les doigts, qui sont plus longs que la moitié de ce dernier article, sont peu arqués, terminés en pointe aiguë et armés sur toute la longueur du bord inférieur de denticules très nets, qui deviennent plus forts en avant et qui sont accompagnés chacun d'une soie raide et mobile. Les pattes ambulatoires de la première paire n'atteignent pas tout à fait la base des pinces.

L'abdomen présente des épimères arrondis à l'extrémité et médiocrement larges ; sur la face dorsale du 2ème segment se voit une carène transversale peu saillante aux extrémités de laquelle s'élève un denticule aigu et, au milieu, trois épines assez fortes ; il en est encore de même sur l'anneau suivant, mais les denticules latéraux sont rudimentaires ; sur le 4ème segment la carène est à peine indiquée et l'on n'observe plus qu'une épine ; les articles suivants sont inermes. Le segment basilaire du telson est assez grand et arrondi en arrière ; les fausses pattes ne présentent rien de particulier si ce n'est la réduction extrême des fausses pattes non sexuelles du mâle.

Habitat, variations. — Blake, No. 146, 245 brasses, St. Kitts. — Un spécimen mâle qui nous a servi de type pour la description précédente.

Blake, No. 100, 250–400 brasses, au large du phare de Morro. — Un spécimen femelle de plus petite taille. Les pattes de cette femelle sont beaucoup plus droites et plus courtes que celles du mâle, et armées, comme on l'a vu plus haut, de deux épines sur la région palmaire ; leurs doigts sont en contact sur toute leur étendue. Les différences sexuelles sont très sensiblement les mêmes que celles de la *M. Sigsbei ;* le rostre nous paraît toutefois un peu plus relevé vers le haut que dans le mâle et ses deux épines latérales sont plus longues et plus écartées. Les dimensions comparées des deux spécimens sont les suivantes :

	Mâle.	Femelle.
Longueur du corps, du rostre au telson y compris	32.5 mill.	20. mill.
Longueur du céphalothorax y compris le rostre	17.7 "	10.8 "
Largeur du céphalothorax en avant	8 "	5.3 "
Largeur du céphalothorax en arrière	8.8 "	5.8 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	2 "	1.4 "
Longueur du rostre	6.2 "	4.2 "
Longueur de la patte antérieure droite	43 "	20 "
Longueur du méropodite de cette patte	14 "	6.8 "
Longueur du carpe	6.3 "	2.9 "
Longueur de la pince	20 "	9.3 "
Longueur des doigts	9.9 "	4.9 "
Largeur maximum de la pince	5 "	1.7 "
Longueur de la 2ème patte droite	24 "	14.2 "

Dans un jeune mâle de la même localité, dont les fausses pattes sexuelles sont déjà développées, mais dont la longueur n'est que de 13 centimètres, tous les caractères sont absolument identiques à ceux de la femelle.

D'autres spécimens recueillis aux Barbades (No. 295), par 480 brasses de profondeur n'ont pas été examinés dans cette étude définitive.

Affinités. — Cette espèce n'a que des affinités fort éloignées avec la *M. Sigsbei*, à laquelle elle ne ressemble guère que par la forme et les ornements des pattes antérieures. Elle ressemble au contraire énormément à la *M. Bairdi* Smith, qui s'en distingue toutefois par l'absence complète d'épine sub-frontale et par le développement d'une épine oculaire.

Munidopsis erinacea A. Milne Edwards.

Pl. VII, fig. 9–12.

Galathodes erinaceus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 53, 1880.
Munidopsis erinacea, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 149, Pl. XVI., fig. 4, 1888.
Munidopsis erinacea, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

Cette espèce est extrêmement voisine de la *M. spinifer*, aussi nous suffira-t-il de relever ici les caractères qui la distinguent de cette dernière.

Toutes les épines sont plus longues que celles de la *M. spinifer*, mais les courtes saillies qui ornent les appendices disparaissent à peu près complètement; les poils, au contraire, sont plus allongés. On ne trouve que deux paires d'épines sur l'aire cardiaque, mais il y en a trois sur les bords latéraux de la carapace (outre l'épine antéro-externe) une sur le milieu du bord frontal et deux autres dans la moitié antérieure des aires branchiales; entre la première et la deuxième de ces épines s'en trouve une plus petite qui est située inférieurement vers l'extrémité du sillon cervical. Les autres épines de la carapace sont les mêmes que celles de la *M. spinifer*, toutefois, les deux épines du rostre sont plus écartées, et l'on observe en outre une épine accessoire sur le bord frontal en dehors des pédoncules oculaires. Le rostre n'est pas sensiblement caréné; le bord postérieur de la carapace est inerme.

Les pédoncules oculaires sont inermes, un peu dilatés en avant et ornés d'une touffe de poils en dedans et en dehors sur le bord cornéen. On trouve deux fortes épines à droite et à gauche, mais un peu ventralement, sur l'article basilaire des antennes internes; il y en a aussi deux très longues

aux angles latéro-antérieurs du 2ème article des antennes externes, ainsi que sur le bord interne de l'article suivant.

Sauf la longueur des épines et leur nombre un peu plus considérable, les pattes antérieures ne diffèrent pas sensiblement de celles de la *M. spinifer*; sur les pattes suivantes, les épines sont plus nombreuses quoique semblablement disposées, et l'on n'observe que des denticules faibles et peu nombreux sur le bord inférieur des doigts.

Les épimères des segments abdominaux 2 et 3 se terminent en pointe; on trouve en outre quatre épines sur une carène transversale du 2ème segment, quatre plus réduites sur le 4ème, et six sur le segment intermédiaire.

Habitat, variations. — Blake, No. 222, 422 brasses, Ste. Lucie. — Un spécimen mâle qui nous a servi de type dans la description précédente.

Blake, No. 151, 356 brasses, Nevis. — Un mâle semblable au précédent, puis trois femelles dont l'une porte une quinzaine d'œufs et l'autre six.

Nous relevons ci-joint les dimensions d'un mâle et d'une femelle de grande taille.

	Mâle.	Femelle.
Longueur du corps du rostre au telson	37 mill.	31 mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre . .	20 "	16.8 "
Largeur du céphalothorax en avant	8.9 "	7 "
Largeur de céphalothorax en arrière	10 "	8.5 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	3 "	2.5 "
Longueur du rostre	6.7 "	5.2 "
Longueur de la patte antérieure droite	45 "	38 "
Longueur du méropodite de la même patte	15.5 "	13 "
Longueur du carpe	5.8 "	4.8 "
Longueur de la pince	20 "	16.1 "
Longueur des doigts	11 "	8.9 "
Largeur maximum de la pince	5.3 "	2.9 "
Longueur de la patte droite de la 2ème paire	27 "	23 "

Les différences sexuelles de la femelle sont de même nature que dans la *M. spinifer*, mais les pinces sont complètement inermes.

D'autres spécimens ont été recueillis par le Blake

à Frederickstadt, par 451 brasses, No. 130.
à St. Vincent, par 424 brasses, No. 226.
à Ste. Lucie, par 151 brasses, No. 219.

Distribution géographique et bathymétrique. — Cette espèce paraît jusqu'ici localisée dans les eaux américaines de l'Océan Atlantique, au voisinage de l'équateur; elle a été en effet trouvée par le Blake aux Antilles, et par le

Challenger au large de Pernambouc. C'est une espèce subabyssale qui se trouve dans des niveaux compris entre 150 et 450 brasses de profondeur.

Affinités.—Cette espèce est extrêmement voisine de la *M. spinifer*; elle paraît l'être plus encore de la *M. Agassizi* Faxon, qui s'en distingue toutefois par son épine oculaire et par les épines du bord postérieur de la carapace.

Munidopsis robusta A. Milne-Edwards.

Pl. VI, fig. 15–20; Pl. VII, fig. 1.

Galathodes robustus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 54, 1880.
Munidopsis robusta, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Am. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace est assez convexe, plus élargie en arrière qu'en avant, épaisse et ornée, ainsi que les pattes et le reste du corps, de poils très courts et assez rapprochés; elle est couverte sur toutes les parties saillantes de tubercules inégaux presque tous granuleux, dont les plus forts sont situés sur la ligne médiane dorsale. Les dépressions qui limitent la région gastrique sont peu profondes, mais celle qui divise transversalement en deux parties la région cardiaque est au contraire très prononcée. Les bords latéraux sont inermes, mais l'angle latéro-antérieur est pointu; en outre la région orbitaire du bord frontal est très nettement limitée en dehors par une saillie acuminée. Le rostre est court, triangulaire, large à sa base, relevé vers son extrémité; il est légèrement marginé et très finement denticulé sur les bords; sa face dorsale ne présente pas de carène, mais elle est ornée d'un grand nombre de petits granules.

Les pédoncules oculaires sont très dilatés en avant, échancrés sur la face interne, mais régulièrement convexes sur la face externe; la surface cornéenne est très grande et présente une profonde échancrure arrondie. L'arceau ophthalmique, large et quadrangulaire, est immobile, quoique assez bien limité.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires est armé de trois fortes épines, deux en dehors de la base de l'article suivant, l'autre en dedans; les poils du bord antérieur de l'article terminal sont longs et plumeux. On observe un fort denticule aigu sur le bord externe des deux articles basilaires des pédoncules antennaires et deux autres très réduits sur le bord antérieur de l'avant-dernier article. Les fouets faisaient défaut dans l'unique spécimen que nous avons pu étudier.

Les mandibules sont inermes mais présentent un bord interne légèrement sinueux. Les pattes-mâchoires antérieures se font remarquer par la forme de leur épipodite qui présente une saillie et une échancrure dans la moitié antérieure de son bord externe. L'ischiopodite des pattes-mâchoires postérieures a une surface inféro-externe large et terminée en avant par deux angles saillants et subaigus ; l'article suivant présente deux forts denticules aigus sur son bord interne et autant sur son bord externe. L'épipodite est bien développé.

Les branchies sont normales, mais les formations épipodiales font complètement défaut à la base de toutes les pattes.

Les pattes antérieures sont faibles et médiocrement allongées. Leur ischiopodite se termine en avant et en arrière par une forte épine ; on trouve également deux séries parallèles, l'une de quatre, l'autre de trois épines sur la face dorsale et arrondie du méropodite, ainsi que trois autres un peu plus faibles sur le bord antérieur ; des saillies assez fortes, peu larges, à bord antérieur arrondi et orné de poils, se trouvent également sur cet article, qui est le plus puissant de tous. L'article suivant est armé en avant d'un faible denticule et présente d'ailleurs les mêmes saillies que le précédent. La pince est plus étroite et un peu plus longue que le méropodite ; légèrement comprimée dans le sens dorso-ventral, elle est rugueuse dans sa portion palmaire et se termine par des doigts longs, finement crénelés, excavés en dessous et en contact sur toute l'étendue de leur bord interne.

Les pattes ambulatoires sont courtes, très robustes, non épineuses, un peu rugueuses, avec une série de granules un peu plus forts sur le bord supérieur du méropodite. Les doigts sont plus courts que l'article précédent, très aigus et armés sur toute la longueur de leur bord inférieur de denticules qui deviennent plus puissants vers l'extrémité de l'article. La patte ambulatoire antérieure atteint à peine l'extrémité du méropodite des pattes antérieures. La pince qui termine les pattes postérieures est poilue, assez longue et légèrement infléchie.

L'abdomen ne peut jamais s'étaler complètement. Ses épimères sont longs, étroits, et la face dorsale des articles 2, 3 et 4 est armée d'une carène médiane que termine en avant une épine ; on observe en outre une ligne transversale saillante sur chacun de ces anneaux. Les fausses pattes des 4 paires antérieures sont allongées, aplaties et très nettement articulées dans cette espèce ; les premières (celles du 2ème segment) ne sont pas ovifères.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 258, 159 brasses, Grenade. — Un spécimen femelle avec une centaine d'œufs.

Longueur du corps, l'abdomen étant aussi étendu que possible	47	mill.
Longueur du céphalothorax y compris le rostre	22.4	"
Largeur du céphalothorax en avant	12	"
Largeur du céphalothorax en arrière	15.6	"
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	2.8	"
Longueur du rostre	5	"
Longueur de la patte antérieure droite	45.4	"
Longueur du méropodite de cette patte	16.8	"
Largeur du carpe	5	"
Largeur de la pince	17	"
Longueur des doigts	8.3	"
Largeur maximum de la pince	2.5	"
Longueur de la patte droite de la 2ème paire	25	"

Affinités. — Par la nature de ses ornements, cette espèce présente des ressemblances assez grandes avec la *M. serratifrons*, qui est d'ailleurs munie d'épines gastriques et cardiaques, et d'un certain nombre d'épines abdominales tout à fait caractéristiques. La *M. sericea* et la *M. margarita* de M. Faxon nous paraissent également très voisines, mais se distinguent aisément de la *M. robusta* par leur rostre plus long et par leurs épines gastriques.

Munidopsis Sharreri A. Milne-Edwards.

Pl. VII, fig. 2–5.

Orophorhynchus Sharreri, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 59.
Munidopsis Sharreri, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace est à peine plus large en arrière qu'en avant ; tous les sillons qui séparent ses régions ou ses lobes sont bien accentués, même ceux qui limitent en arrière la région cardiaque. Cette dernière présente une profonde dépression transversale, en avant de laquelle se trouve immédiatement la région gastrique, qui est très saillante et dépourvue de lobe. Les ornements en saillie se composent d'un très grand nombre de courtes et faibles lignes transversales, au milieu desquelles s'élèvent des saillies plus fortes qui se terminent en pointes. Ces saillies sont assez nombreuses et certaines d'entre elles constituent de vraies épines ; telles sont, par exemple, l'épine antérieure et médiane de la région gastrique, quelques épines des aires branchiales, et quatre ou cinq autres qui se trouvent en arrière sur le bord saillant de la

carapace. Des épines plus importantes occupent les bords latéraux ; l'une d'elles se trouve en avant, à l'angle frontal latéral, et trois autres, suivies d'une quatrième plus petite, lui font suite de chaque côté. Le rostre est fort, caréné, et atteint presque l'extrémité antérieure de l'avant-dernier article des pédoncules antennaires ; il présente en avant quelques fins denticules sur ses bords. Le bord frontal ne détermine pas un espace orbitaire parfaitement caractérisé ; cet espace est néanmoins limité du côté externe par deux saillies acuminées, dont la plus interne s'insère au-dessous du bord frontal. Les flancs forment avec la carapace un angle presque droit et se terminent en avant par une assez longue épine.

Les pédoncules oculaires se dilatent un peu en avant ; leur surface cornéenne est très réduite et traversée par une échancrure dorsale qui se termine par une épine. L'arceau ophthalmique, quoique distinct, est complètement immobile.

Les pédoncules antennulaires présentent deux longues épines sur leur article basilaire, et une rangée de longs poils simples sur le bord antérieur de l'article terminal.

L'article basilaire des pédoncules antennaires se distingue par la forte saillie acuminée de son bord externe ; le suivant par deux saillies plus réduites, mais également acuminées, l'une externe, l'autre interne ; le troisième enfin par les petits denticules de son bord antérieur. Les fouets antennaires sont grêles, nus, et probablement ne doivent pas atteindre l'extrémité des pinces.

Les mâchoires postérieures se font remarquer par le lobe postérieur de leur exopodite qui est tronqué et même un peu échancré en arrière. L'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est bien développé et subtriangulaire, l'ischiopodite des pattes-mâchoires postérieures se termine en avant par deux lobes acuminés, enfin le méropodite des mêmes appendices présente deux longues épines sur son bord interne, une épine plus petite et deux denticules sur son bord externe. Il n'y a d'épipodites que sur les pattes-mâchoires antérieures et postérieures.

Les pattes antérieures sont grêles et assez courtes ; leur méropodite se termine en avant par deux épines : l'une interne, l'autre externe ; il présente en outre deux fortes épines en dedans, une rangée de quatre ou cinq en dessus et quelques autres moins régulièrement distribuées sur la face externe. On trouve aussi, sur le carpe, trois rangées de fortes épines ; une en dessus, l'autre en dehors et la troisième en dedans. La pince est longue, assez

épaisse, légèrement infléchie en dehors, un peu plus étroite à la base qu'au niveau de l'articulation du doigt mobile; ce dernier est plus court que la portion palmaire, et son bord interne, qui s'applique exactement contre le bord interne du doigt opposé, est muni, comme ce dernier, d'une série de denticules obtus. Une rangée de quatre ou cinq spinules se trouve sur le bord interne du propodite; quelques saillies plus ou moins aiguës sont réparties, en très petit nombre, sur la face supérieure et constituent deux rangées régulières à peine marquées sur la face inférieure, enfin un certain nombre de poils très inégaux servent d'ornement à la portion palmaire des pinces.

Les pattes ambulatoires sont courtes et néanmoins dépassent la base articulaire des pinces; leur méropodite est fort, armé d'une rangée d'épines sur chaque bord, et de saillies spiniformes sur la face postérieure; sur le carpe, qui est également assez puissant, des épines au nombre de quatre occupent le bord supérieur, et une série de spinules se trouve sur la face externe; le propodite est beaucoup plus grêle que les articles précédents; il est un peu rugueux et présente une rangée de denticules sur le bord supérieur; le doigt est plus court que le propodite; il est faiblement arqué, présente quelques denticules, et se termine simplement par une griffe aiguë.

L'abdomen se fait remarquer par le puissant développement de la carène transversale qui se trouve sur les tergites 2, 3 et 4.

Habitat, variations. — Blake, No. 134, Profondeur 248 brasses, S^te^ Cruz.

Un spécimen femelle avec 6 œufs sous l'abdomen. Ce spécimen, qui nous a servi de type, présente les dimensions suivantes:

Longueur du corps, de la pointe du rostre au bout du telson	13	mill.
Longueur du céphalothorax y compris le rostre	7	"
Largeur du céphalothorax en avant	4.3	"
Longueur du rostre	1.6	"
Longueur des pédoncules oculaires jusqu'au bord antérieur de la surface cornéenne	0.9	"
Longueur de la patte antérieure droite	9.5	"
Longueur du méropodite de la même patte	3.8	"
Longueur du carpe	1.7	"
[illegible]	4	[illegible]
Largeur moyenne de la pince	1.1	"
Longueur de la première patte ambulatoire gauche	6.2	"

Blake, No. 241, 163 brasses, Cariacou. — Un spécimen femelle avec huit œufs. Les saillies acuminées de la carapace sont un peu plus nombreuses et un peu plus saillantes que dans le spécimen précédent.

Affinités. — La *Munidopsis Sharreri* présente des affinités sérieuses avec la *M. milleri* Henderson, recueillie par le Challenger aux îles Philippines. Mais cette dernière espèce ne présente pas d'épines sur les pédoncules oculaires; ses pattes ambulatoires sont longues, grêles, et se terminent par des doigts ornés d'épines cornées; enfin il n'y a pas de carène sur le quatrième segment abdominal. La *M. Tanneri* et la *M. scabra*, dont M. Faxon a récemment donné les diagnoses, sont également des espèces très voisines.

Munidopsis nitida A. Milne-Edwards.

Pl. VI, fig. 6 et 7.

Orophorhynchus nitidus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 59, 1880.

Orophorhynchus spinosus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 58, 1880.

Munidopsis brevimana, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVIII., p. 154, Pl. XVII., fig. 1–2, 1888.

Munidopsis nitida, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

Cette espèce, qui se caractérise très nettement par les deux épines de ses yeux, par la brièveté de ses pattes, par la carène dentée que présente sur son bord externe et en avant le doigt immobile des pinces, a été décrite par Henderson sous le nom de *M. brevimana*. Nous ajouterons seulement que la région gastrique est médiocrement renflée dans le spécimen du Blake, que l'aire cardiaque est assez mal définie en arrière, que les doigts des pattes ambulatoires sont ornés, près de la base, d'une rangée oblique de fins granules, que les tubercules de la face postérieure du méropodite des mêmes pattes sont peu développés, enfin et surtout que les pattes thoraciques antérieures sont munies d'un épipodite.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 163, 769 brasses, Guadeloupe. — Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	23	millimètres.
Longueur du céphalothorax y compris le rostre	12	"
Largeur de la carapace en avant	5.9	"
Largeur de la carapace en arrière	6.9	"
Longueur du rostre	3	"
Longueur des pédoncules oculaires	1.2	"
Longueur de la patte antérieure droite	13.3	"
Longueur du méropodite de cette patte	4	"
Longueur du carpe	2.1	"

Longueur de la pince	4.2	mill.
Longueur du doigt	2.6	"
Largeur de la pince	2.2	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	16.5	"

Blake, No. 180, 982 brasses, Dominique. — Un spécimen un peu plus grand que le précédent. Ce spécimen, que l'un de nous à décrit sous le nom d'*Orophorynchus spinosus*, est une femelle dont la pince se fait remarquer par des doigts un peu béants et par la carène dentée qui est assez atténuée.

Distribution géographique. — Cette espèce a été trouvée par le Challenger dans le Pacifique, aux îles Arron, et entre Papua et les îles de l'Amirauté depuis 800 jusqu'à 1070 brasses. C'est par conséquent une espèce abyssale d'une distribution géographique très étendue.

Affinités. — Henderson a signalé les affinités de cette espèce avec la *M. Reynoldsi*, dont toutes les pattes sont cependant beaucoup plus grêles, dont le rostre est bien plus allongé et dont le bord frontal est inerme. L'espèce la plus voisine de la *M. nitida* est la *M. ciliata* Wood-Mason, qui en différerait surtout par les saillies squamiformes transverses de la carapace, par les bourrelets abdominaux qui sont frangés de poils dirigés en avant, enfin par les cinq épines qui ornent les bords latéraux de la carapace en arrière de l'épine antéro-externe. La *M. vicina* Faxon a également des affinités très grandes avec la *M. nitida*.

Munidopsis spinoculata A. Milne-Edwards.

Pl. VI, fig. 8–11.

Orophorhynchus spinoculatus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 59, 1880.

Munidopsis spinoculata, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

Cette espèce est extrêmement voisine de la *M. nitida* et mérite d'être minutieusement comparée avec cette dernière. Dans les deux espèces, la carapace est médiocrement convexe et plus large en arrière qu'en avant, des stries transversales légèrement saillantes la rendent un peu rugueuse, surtout dans la *M. spinoculata* où elles sont plus longues et plus serrées ; les sillons qui limitent les aires et leurs lobes sont également marqués dans les deux espèces, mais la branche postérieure du sillon cervical est beaucoup plus apparente dans la *M. spinoculata* que dans la précédente. Dans toutes deux on observe un rostre caréné, une épine frontale en dehors des pédoncules

oculaires, une faible épine antéro-latérale, et une autre, assez faible dans la *M. spinoculata*, très forte dans la *M. nitida*, immédiatement en arrière du point où se termine la branche antérieure du sillon cervical. Les deux ou trois spinules qui se trouvent sur le bord latéral en arrière de cette dernière, dans la *M. nitida*, sont absentes dans la *M. spinoculata ;* dans les deux espèces d'ailleurs une dépression transversale brusque divise en deux parties la région cardiaque. Le rostre est caréné et atteint à peu près l'extrémité de l'avant-dernier article des pédoncules antennulaires ; il est plus large et légèrement plus long dans la *M. spinoculata*. Cette dernière espèce est d'ailleurs dépourvue d'épines sur la région gastrique.

Les pédoncules oculaires sont de même taille, arrondis en avant et un peu mobiles dans les deux espèces ; leur surface non cornéenne est munie de deux prolongements spiniformes dans la *M. nitida ;* dans la *M. spinoculata*, au contraire, on n'observe qu'une épine qui est d'ailleurs tout à fait dépendante de la surface cornéenne et qui se trouve sur le bord antérieur du pédoncule. L'arceau ophthalmique présente au-dessous et à la base du rostre, dans la *M. nitida*, trois petites pièces contiguës, qui sont soudées et indistinctement séparées dans la *M. spinoculata*.

Les pédoncules antennulaires ont deux épines sur l'article basilaire, une rangée de poils plumeux sur le bord antérieur de l'article terminal ; ils dépassent un peu la base de la main dans les deux espèces ; chez la *M. spinoculata*, l'épine postérieure de l'article basilaire est beaucoup plus réduite que dans la *M. nitida*. Dans les deux espèces le premier article des pédoncules antennaires est muni en dessous et en avant d'un prolongement aigu ; dans la *M. spinoculata* les articles suivants sont inermes, tandis qu'on observe en avant un prolongement spiniforme, dans la *M. nitida*, sur le côté externe du second article et sur le côté interne du troisième.

Les mandibules sont petites et inermes dans les deux espèces ; l'exopodite des mâchoires antérieures est tronqué en arrière, l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est long et subtriangulaire, enfin le méropodite des pattes-mâchoires postérieures présente quelques denticules irréguliers et peu saillants sur son bord interne.

Dans la *M. nitida*, on trouve un épipodite sur la patte antérieure ; peut être en est-il de même dans la *M. spinoculata* mais nous n'avons pu apercevoir cet appendice dans le spécimen unique qui représentait, dans nos collections, cette dernière espèce.

Les pattes antérieures sont courtes dans les deux espèces ; leur ischiopo-

dite est muni en avant et en dessous d'une apophyse subaiguë, le méropodite est subtriangulaire et présente une épine à ses deux angles antéro-inférieurs : le carpe est court et renflé, muni en avant et en dedans d'un denticule (*M. spinoculata*) ou d'une épine (*M. nitida*) ; les pinces sont courtes, assez renflées, inermes, mais munies d'une carène dentée en avant sur le bord externe du doigt immobile. Dans la *M. nitida* on voit une rangée de quatre ou cinq épines sur le bord supérieur du méropodite et un denticule aigu en avant près du bord externe du carpe ; ces ornements en saillie font défaut dans la *M. spinoculata*, qui présente d'ailleurs d'assez nombreuses stries transversales sur le méropodite, et deux épines de chaque côté sur les bords articulaires de la partie sternale qui sert de base aux pattes antérieures.

Dans les deux espèces, les pattes ambulatoires dépassent en avant les pattes antérieures ; leur propodite est long, mais d'assez faible diamètre ; les doigts sont peu arqués et armés de denticules qui sont plus forts près de la griffe terminale ; enfin le carpe est denticulé sur son bord supérieur qui se termine en avant par une forte épine ; on voit en outre, sur la face externe du carpe, une rangée saillante de granules, et sur le bord antérieur, dans la direction de cette rangée, un denticule assez développé. Dans la *M. nitida*, des épines occupent le bord supérieur du méropodite, et un denticule aigu se trouve en avant sur le bord inférieur du même article ; les denticules du bord supérieur du carpe forment plutôt deux épines ; enfin on trouve près de la base, sur la face externe des doigts, une rangée oblique de granules. Ces ornements font défaut à la *M. spinoculata*, qui se distingue d'ailleurs par les nombreux et faibles denticules de ses bords, par les stries transversales de ses articles, surtout du méropodite, enfin par la longueur plus grande de ses pattes.

À part quelques ponctuations et un très petit nombre de courts poils, la surface dorsale de l'abdomen est lisse et unie ; on observe toutefois sur les articles 2 et 3 une saillie transversale que précède immédiatement une dépression assez profonde. Il y a un prolongement spiniforme à l'angle postéro-interne de l'article basilaire des fausses pattes postérieures. Les fausses pattes non sexuelles du mâle, dans les deux espèces, sont lamelleuses et munies d'un rameau interne, presque comme chez les Galathées.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 189, 824 brasses, Dominique.

Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson .	23 mill.
Longueur du céphalothorax y compris le rostre	11.7 "

Largeur de la carapace en avant	5 mill.
Largeur de la carapace en arrière	6.6 "
Longueur du rostre	3.5 "
Longueur des pédoncules oculaires	1.3 "
Longueur de la patte antérieure droite	13.5 "
Longueur du méropodite de cette patte	4.7 "
Longueur du carpe	2.2 "
Longueur de la pince	5.2 "
Longueur des doigts	2.6 "
Largeur de la pince	2.5 "
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	18 "

Munidopsis serratifrons A. Milne-Edwards.

Pl. VI, fig. 12–14.

Galathodes serratifrons, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 55, 1880.

Munidopsis serratifrons, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 149, Pl. XVI., fig. 3, 1888.

Munidopsis serratifrons, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier. Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace est fortement granuleuse, plus large en avant qu'en arrière et très dilatée dans les régions gastrique et cardiaque ; la suture cervicale est représentée dans toute son étendue par un sillon profond, mais plus étroit en arrière qu'en avant. La région cardiaque est entière, séparée de la région gastrique par une large dépression et fort mal limitée en arrière. On trouve de chaque côté une saillie spiniforme à l'angle latéro-antérieur de la carapace, une autre plus réduite et un peu obtuse vers l'extrémité antérieure des aires branchiales, enfin une série régulière de trois autres beaucoup plus fortes en arrière vers les bords latéraux des mêmes régions ; il y a deux épines vers l'extrémité antérieure de la région gastrique et entre ces dernières, mais un peu plus en avant, un tubercule obtus qui correspond à l'extrémité postérieure de la carène rostrale ; sur la ligne médiane dorsale se trouvent également deux épines plus fortes qui occupent les parties les plus saillantes de l'aire cardiaque. Le rostre est relevé vers le haut, denticulé sur les bords, et caréné sur la ligne dorsale ; le bord frontal présente sur les côtés du rostre, une concavité profonde, dans laquelle s'engagent les pédoncules oculaires, et qui est limitée en dehors par une forte saillie triangulaire du bord.

Les pédoncules oculaires sont courts et se font remarquer par le faible denticule qui termine en avant la profonde échancrure cornéenne ; l'arceau

ophthalmique est très distinct, mais paraît immobile. L'article basilaire des antennules est armé de trois épines fort inégales, et l'article terminal présente une rangée de soies simples. On voit une forte épine à l'angle antéro-externe de l'article basilaire des pédoncules antennaires ; le fouet de ces appendices est court et grêle et n'atteint pas l'extrémité des pinces.

Les mandibules sont dépourvues de dents, mais un peu irrégulières sur leur bord interne ; l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est régulièrement rétréci en avant ; les pattes-mâchoires externes se font remarquer par leur puissant épipodite, par la présence de quatre fortes dents sur le bord interne du méropodite, de quatre autres plus faibles sur le bord externe du même article, enfin par les denticulations qui forment une série sur le bord correspondant de l'article suivant.

Il n'y a pas d'épipodites sur les pattes.

Les pattes antérieures sont longues, grêles et couvertes d'un grand nombre de granules aigus ; le méropodite est subcylindrique, armé sur le dos d'une série longitudinale de quatre longues épines, sur la face interne de trois épines plus longues encore, et de trois ou quatre épines en avant. Sur le carpe les granules sont sériés et l'on voit trois épines à l'extrémité antérieure ; enfin les doigts des pinces sont finement crénelés et plus courts que la portion palmaire, qui présente vers le bord interne une rangée de spinules.

Les pattes ambulatoires sont également couvertes, sur les articles moyens, de granules aigus ; elles présentent quelques spinules sur le bord supérieur du méropodite et du carpe, et se font remarquer d'ailleurs par la disparition des denticules sur le bord inférieur des doigts. Les pattes ambulatoires antérieures atteignent à peine la base des pinces.

Les articles 2, 3 et 4 de l'abdomen sont ornés transversalement de deux carènes irrégulièrement granuleuses et parallèles ; on voit trois épines sur la carène antérieure dans l'anneau 2, une sur la carène antérieure et trois sur la carène postérieure, dans le 3ème anneau, enfin une seulement sur la carène antérieure, dans le 4ème segment. Près de l'angle antéro-latéral du 2ème segment se trouve en outre un fort denticule situé en avant des carènes. Les épimères abdominaux sont allongés, mais assez étroits ; le telson, d'autre part, se fait remarquer par le grand développement de son lobe basilaire.

Habitat, dimensions. — Blake. No. 185, 333 brasses, Dominique. — Un spécimen mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du corps, du rostre au telson	18	mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	10.2	"
Largeur du céphalothorax en avant	5	"
Largeur du céphalothorax en arrière	6	"
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	1	"
Longueur du rostre	2.5	"
Longueur de la patte antérieure droite	20	"
Longueur du méropodite de la même patte	7.2	"
Longueur du carpe	2.6	"
Longueur de la pince	7.8	"
Longueur des doigts	3.5	"
Largeur maximum de la pince	1.7	"

Deux spécimens, un mâle et une femelle, ont été depuis recueillis aux Bermudes par le Challenger, par 1075 brasses de profondeur. Ces spécimens ressemblent complètement à celui du Blake et ne paraissent pas présenter de différences sexuelles. J. R. Henderson ne signale pas la saillie tuberculiforme qui se trouve sur la région gastrique à l'origine de la carène rostrale ; cette saillie avait été décrite à tort comme une épine dans l'étude préliminaire sur les Crustacés du Blake.

Affinités. — Cette espèce rappelle la *M. robusta* par sa cavité orbitaire, son rostre denticulé, les granules de sa carapace, et l'absence d'épipodites sur les pattes thoraciques. Mais elle s'en distingue absolument par son aire cardiaque entière et épineuse, par son rostre caréné, par ses carènes abdominales et par les épines qui ornent ses pattes ambulatoires. Elle présente surtout de grandes affinités avec la *M. ornata* Faxon, qui s'en distingue surtout par son abdomen complètement inerme.

Munidopsis Reynoldsi A. Milne-Edwards.

Pl. VI, fig. 1–5.

Galathodes Reynoldsi, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 56, 1880.
Munidopsis Reynoldsi, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace est sensiblement plus large dans cette espèce que dans la *M. simplex*, les sillons qui la divisent en lobes sont plus étroits et moins profonds, en outre celui qui limite latéralement et en arrière la région gastrique prend les caractères d'une suture cervicale très nette. Les bords latéraux sont armés de trois épines, une à l'angle antéro-externe, une autre à l'extrémité antérieure des aires branchiales et une troisième très réduite vers le milieu

du bord de ces dernières. L'aire gastrique est peu convexe; elle est armée en avant de deux fortes épines, et présente d'assez nombreuses lignes transversales saillantes à bord irrégulier. L'aire cardiaque est large et s'étend en arrière jusqu'au sillon qui suit le bord postérieur de la carapace; le sillon transversal qui la divise en deux lobes est beaucoup moins profond que celui qu'on observe à la même place dans la *M. simplex*; elle est ornée de lignes saillantes plus petites et beaucoup plus nombreuses. Il en est de même des lignes en saillie qui ornent les aires branchiales; ces dernières sont d'ailleurs plus larges et plus régulièrement convexes que celles de la *M. simplex*. Le bord frontal est plus saillant que dans cette dernière espèce; son rostre a quelques denticules sur les bords; il est caréné comme dans les espèces précédentes mais ne se recourbe pas sensiblement vers le haut; il dépasse le milieu du dernier article des pédoncules antennaires.

Les pédoncules oculaires sont un peu plus courts que ceux de la *M. simplex*; leur cornée est arrondie et beaucoup moins allongée. Les pédoncules antennulaires sont peu différents dans les deux espèces; on doit noter toutefois que l'épine externe de l'article basilaire est beaucoup plus réduite, que le grand fouet terminal est plus long, qu'il présente des articles plus nombreux et plus courts. Les épines du bord externe des pédoncules antennaires sont également moins saillantes et l'on n'en trouve pas sur la face dorsale de l'avant dernier article.

Les mandibules sont inermes et, au lieu d'être saillantes sur leur bord interne comme dans la *M. simplex*, sont plutôt concaves. L'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est un peu plus large que dans cette dernière espèce. Les pattes-mâchoires externes, enfin, ne présentent que trois denticules irréguliers sur le bord interne de leur méropodite, et en cela diffèrent beaucoup des pattes-mâchoires externes de la *M. simplex*; leur épipodite est assez peu développé.

Le plastron sternal est beaucoup plus large que celui de la *M. simplex*; la formule branchiale est la même dans les deux espèces; on n'observe *pas d'épipodite à la base des pattes*.

Les pattes antérieures, dans le mâle que nous étudions, sont plus courtes et plus fortes que celles du mâle de la *M. simplex*; elles sont ornées de poils courts et dressés, qu'on observe d'ailleurs sur la carapace et, au lieu de lignes transversales saillantes, présentent des granules plus ou moins aigus, qui s'observent surtout sur le méropodite et sur le carpe. Le méropodite atteint à peu près l'extrémité des pédoncules antennaires; il est orné d'une rangée

de 5 ou 6 épines sur sa face dorsale, de 4 épines sur son bord antérieur, et de deux ou trois autres épines un peu plus réduites sur sa face inférieure. On trouve aussi trois épines, dont deux en avant sur le carpopodite qui est très court, mais il n'y a plus, à vrai dire, que des spinules sur les pinces; les trois ou quatre principales sont disposées en série sur le bord interne. Très sensiblement plus large que le carpe, la main se rétrécit un peu en dehors vers la base des doigts; elle est presque aussi large en avant qu'en arrière et dépasse un peu en longueur le méropodite; les doigts sont denticulés dans leur partie antérieure.

On trouve sur les pattes des trois paires suivantes les mêmes ornements en saillie que sur les pattes antérieures; les épines sont au nombre de 4 ou 5, disposées en une série sur le bord supérieur du méropodite, et au nombre de 4 sur le carpopodite. Les deux articles suivants sont inermes, et l'on n'observe que des denticules très fins et peu serrés sur le bord inférieur des doigts. Les pattes de la paire la plus antérieure dépassent les pinces de toute la longueur du doigt; ce dernier est un peu plus long que la moitié du propodite. Les pattes de la 5ème paire se terminent par une pince très peu poilue.

L'abdomen ne présente ni les sillons dorsaux, ni les épines dorsales qu'on observe dans la *M. simplex;* les parties latérales de ses segments sont plus larges, plus arrondies et moins allongées. Les appendices sexuels du mâle se terminent par des lamelles plus étroites; enfin le lobe basilaire et médian du telson est plus long et plus distinctement triangulaire.

Habitat, variations. — Blake, No. 138, 2376 brasses, Ham's Bluff. — Deux spécimens, un mâle et une femelle, dont les dimensions sont les suivantes:

	femelle.	mâle.
Longueur du corps, du rostre au telson	35 mill.	27.5 mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	19.7 "	15.8 "
Largeur du céphalothorax en avant	9 "	7.1 "
Largeur du céphalothorax en arrière	11 "	8.8 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	2 "	1 "
Longueur du rostre	5.6 "	4.5 "
Longueur de la patte antérieure gauche	30.5 "	24 "
Longueur du méropodite de cette patte	11 "	8.7 "
Longueur du carpe	4.2 "	3.6 "
Longueur de la pince	12.2 "	9.7 "
Longueur des doigts	7 "	5.5 "
Largeur maximum de la pince	3.3 "	2.5 "
Longueur de la 2ème patte gauche	"	29 "

En dehors des caractères propres aux pattes abdominales, les femelles ne présentent pas de caractères sexuels bien accentués ; toutefois la partie basilaire de leurs pédoncules oculaires s'allonge du côté dorsal sous la forme d'une épine qui dépasse la cornée, tandis que, dans le mâle, on n'observe là qu'une légère saillie, mais rien qui rappelle de près ou de loin l'épine dont nous parlons. Ajoutons aussi que les pattes antérieures nous ont paru légèrement plus grêles, que les épines du bord antérieur de cet article sont plus développées, enfin que le rostre est très sensiblement recourbé vers le haut.

Affinités. — Cette espèce appartient, comme la suivante, au groupe de Munidopsis dont l'abdomen est inerme ; elle nous paraît se rapprocher surtout de la *M. stylirostris* Wood-Mason, dont elle diffère par son rostre moins grêle, par sa faible épine antéro-latérale, et par le méropodite des pattes ambulatoires, qui est armé d'une série d'épines sur son bord supérieur.

Munidopsis Sigsbei A. Milne-Edwards.

Pl. V, fig. 8–26.

Galathodes Sigsbei. A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 56, 1880.
Munidopsis Sigsbei. J. R. Henderson, Anomura, Challenger Zool., T. XXVII., p. 150, Pl. XXVIII., fig. 2, 1888.
Munidopsis Sigsbei, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI, p. 275, 1894.

La carapace est parcourue par un certain nombre de sillons larges et plus ou moins profonds qui la divisent en régions assez nettes. La région gastrique est fortement bombée ; elle est très mal séparée des aires hépatiques par une faible dépression longitudinale et très nettement, par un sillon concave en avant, des parties contiguës de l'aire cardiaque. Cette dernière est divisée transversalement en deux parties par un sillon assez semblable au précédent ; elle se rétrécit beaucoup en arrière et se termine par un petit lobe impair et médian qui n'atteint pas le bord postérieur de la carapace. Les aires branchiales sont à peine séparées de la région cardiaque et beaucoup moins saillantes que cette dernière ; très peu dilatées transversalement, elles se rattachent aux flancs par une courbe régulière, qui se prolonge sur le bord externe des aires hépatiques sous la forme d'un bord obtus et saillant. Le bord frontal est très oblique, légèrement marginé, inerme et plonge du côté ventral un peu avant d'avoir atteint l'épine qui termine en avant le bord latéral de la carapace. Les flancs sont séparés des parties supérieures de la carapace par une ligne anomourienne très accentuée ; ils sont marginés

sur le bord inférieur et présentent deux convexités inégales que sépare une faible dépression ; leurs bords antérieurs se rencontrent suivant un angle aigu. Le rostre est acuminé et se recourbe sensiblement en dessus ; il atteint presque l'extrémité des pédoncules antennulaires et présente une carène dorsale légèrement obtuse. Des lignes transversales inégalement longues et finement granuleuses occupent en assez grand nombre l'aire cardiaque, les flancs et les aires branchiales, mais disparaissent en partie sur les aires gastrique et hépatique ; on trouve en outre des poils très courts et assez nombreux en divers points de la carapace, notamment sur les parties latérales de la région gastrique. Le bord postérieur est accompagné d'un bourrelet saillant sur le milieu duquel s'élèvent deux, trois ou quatre épines plus ou moins fortes.

L'arceau ophthalmique est large et bien distinct des parties voisines ; les deux pédoncules oculaires sont séparés par un large intervalle, ils sont allongés, presque cylindriques, un peu dilatés pourtant à la base et ornés de poils courts assez nombreux ; leur surface cornéenne, fortement calcifiée, est arrondie, grande, blanchâtre et dépourvue de cornéules ; elle est un peu inclinée vers l'extérieur.

Les pédoncules antennulaires sont séparés par un intervalle presque aussi grand que l'arceau ophthalmique ; leur article basilaire est très large et comprimé sur ses faces supérieure et inférieure ; il est armé en avant et au milieu de deux épines dont la plus grande est à peu près aussi longue que l'avant-dernièr article ; il présente en outre, à son bord interne, un lobe saillant et finement denticulé. La fente auditive est située à une faible distance du bord interne ; elle est très longue, faiblement arquée et présente sur l'un de ses bords une rangée de soies courtes, aiguës et munies de très nombreuses barbules. Le dernier article est un peu plus long que l'avant-dernier et présente en avant, sur son bord supérieur, une longue rangée de soies plumeuses. Le fouet terminal supérieur est grêle, assez allongé, et compte de 15 à 20 articles ; le fouet inférieur est beaucoup plus court et n'a pas plus de deux articles.

Les pédoncules antennaires sont assez longs et forts ; leur article basilaire est de beaucoup le plus large, le dernier article est très court et le deuxième présente une épine en avant sur son bord externe ; l'orifice rénal est porté sur une saillie qui occupe la partie postérieure excavée de l'article basilaire. Le fouet atteint presque l'extrémité des pinces ; il est nu et formé d'articles assez longs.

Les mandibules sont dépourvues de vraies dents, à moins que l'on ne considère comme telles leurs angles antérieur et postérieur un peu saillants, ainsi qu'une légère saillie qui occupe le milieu de leur bord interne comme chez les autres Galathéinés. L'article terminal de leur palpe est cilié sur le bord externe, concave sur le bord interne et à peu près aussi long que les deux précédents réunis.

Les mâchoires antérieures ont un exopodite rudimentaire. Leur lacinie interne est très développée et présente un bord aussi long que la lacinie externe ; cette dernière présente à sa base une touffe épaisse de poils plumeux ; elle est accompagnée d'un palpe orné de poils sur les bords. Les deux lacinies des mâchoires postérieures sont sensiblement égales, mais le lobe antérieur est très développé dans la lacinie externe, très peu dans la lacinie interne ; l'exopodite se fait remarquer par l'échancrure large et profonde de son bord postérieur.

Les pattes-mâchoires antérieures ont un épipodite triangulaire, poilu et très allongé. Les postérieures sont médiocrement développées, car elles n'atteignent pas l'extrémité du rostre ; elles sont à peu près en contact à la base et portées par un sternum presque complètement séparé des pièces sternales avoisinantes ; l'article basilaire est pourvu d'un épipodite peu développé. L'ischiopodite est excavé sur sa face inféro-interne ; il est armé d'une ligne denticulée qui se prolonge par quelques saillies irrégulières sur le bord interne du basipodite ; en avant, l'article se dilate et présente, sur son bord inférieur, un lobe aigu très saillant. Un lobe semblable se trouve immédiatement en avant sur le bord inférieur et à la base du méropodite ; ce dernier article est plus long que le précédent et présente vers son milieu une petite épine. Le carpopodite est court, fort et porte un groupe de poils serrés sur la partie saillante de sa face interne. Les deux articles suivants se font remarquer par la concavité régulière et continue de leur face inféro-interne ; le propodite s'élargit beaucoup en avant, mais le doigt reste assez étroit ; tous deux d'ailleurs sont munis sur les bords de poils peu allongés.

La formule des branchies et des épipodites est la suivante :

	Pattes ambulatoires.					Pattes mâchoires.		
	V.	IV.	III.	II.	I.	III.	II.	I
Pleurobranchies	0	1	1	1	0	0	0	0
Arthrobranchies	1	2	2	2	2	2	0	0
Épipodites	0	0	0	0	1	1	0	1

La branchie antérieure des pattes mâchoires est très réduite.

Les pattes antérieures sont grêles et ornées sur le méropodite et sur le carpe de nombreuses saillies linéaires transversales qui sont courtes, quelquefois punctiformes et ornées d'un petit nombre de poils. Le méropodite est cylindrique, presque aussi long que la main ; son armature se compose de quatre épines en avant, de trois ou quatre sur la face supérieure et de deux sur la face interne (au moins sur la patte droite). Le carpe est beaucoup plus court que la portion palmaire de la main et un peu plus gros que le méropodite ; il est aussi moins régulièrement cylindrique et présente deux épines sur son bord antérieur. La main est très comprimée de haut en bas et, au niveau des doigts, s'infléchit en dehors ; elle est ornée, près des bords, de lignes rugueuses transversales qui, par endroits, portent de faibles saillies aiguës ; elle est beaucoup moins poilue que le reste de l'appendice. Les doigts sont plus longs que la portion palmaire ; armés de denticules réguliers assez forts, leurs bords internes sont partout en contact sauf au voisinage de la base où se trouve un léger hiatus. Les extrémités sont légèrement croisées.

Les trois pattes ambulatoires suivantes sont courtes, et atteignent à peine l'extrémité du méropodite ; elles sont peu comprimées latéralement et présentent les mêmes lignes transversales, saillantes et munies des poils, qu'on observe sur les précédentes ; leur propodite se dilate sensiblement en avant ; enfin leur doigt, faiblement arqué, se termine par un ongle corné et jaunâtre, et présente sur son bord inférieur 5 ou 6 dents assez fortes. Le méropodite des pattes les plus antérieures est de beaucoup le plus allongé de tous, mais il se termine comme les autres par une épine dorsale ; on trouve également une épine en avant sur la face supérieure, presque plane, de l'article suivant ; enfin on observe des spinules réduites sur le méropodite des pattes de la paire postérieure.

Les pattes ambulatoires de la 5ème paire se font remarquer par leur méropodite dont la face inférieure est plane ou excavée. Les pinces sont beaucoup plus courtes que le carpe ; leurs doigts sont allongés et ornés de denticules cornés sur les bords.

La face dorsale de l'abdomen est unie et ornée, en certains points, de poils courts et peu serrés. Le premier article est à peu près complètement caché du côté dorsal, mais sa partie sternale est bien développée dans toute son étendue et presque aussi large que le dernier sternite thoracique ; tous les autres sternites abdominaux sont largement ouverts du côté ventral et

correspondent à des pièces dorsales bien développées. La partie dorsale du second segment présente une forte carène transversale et se dilate beaucoup sur les bords; la carène se rencontre, mais rudimentaire, sur l'anneau suivant. Les épimères des deux segments suivants sont encore arrondis, mais beaucoup moins longs; ceux du 5ème segment sont, par contre, assez allongés tandis que ceux du 6ème sont très courts. Les fausses pattes de la femelle que nous étudions sont au nombre de 4 paires et situées sur les anneaux 2 à 5; elles sont médiocres, peu comprimées, et croissent en dimension des plus antérieures aux plus postérieures; leur segment terminal n'est pas toujours très distinctement articulé. Les deux rames très développées des fausses pattes du 6ème segment ne paraissent pas en entier, du côté dorsal, quand la nageoire est au repos; le rameau interne se cache aux deux tiers sous le telson et le rameau externe presque complètement sous le précédent. Outre les poils plumeux qui ornent les bords de ces organes, on trouve des poils très courts sur la partie dorsale non recouverte du rameau interne, et d'autres, beaucoup plus rares, sur le rameau externe. Le telson est constitué par huit pièces distribuées sur trois rangées. Des trois pièces de la rangée antérieure, l'une est arrondie en arrière et très grande, les deux autres sont quadrangulaires et beaucoup plus réduites; dans la seconde rangée, c'est au contraire la pièce médiane qui est la plus petite, enfin les deux pièces terminales sont égales et séparées en arrière par une profonde échancrure. Les poils sont courts sur les bords des pièces latérales de la seconde rangée, mais deviennent beaucoup plus longs sur ceux des dernières pièces.

Habitat, variations. — Blake, No. 200, 472 brasses, Martinique. Deux spécimens, un mâle et une femelle, dont les dimensions sont les suivantes:

	Femelle.	Mâle.
Longueur du corps, du rostre au telson y compris	42 mill.	46.2 mill.
Longueur de céphalothorax y compris le rostre	22.5 "	25.1 "
Largeur du céphalothorax en avant	9.8 "	10.7 "
Largeur du céphalothorax en arrière	9.6 "	10 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	2.2 "	2.6 "
Longueur du rostre	6.2 "	6.7 "
Longueur de la patte antérieure droite	56.6 "	66.3 "
Longueur du méropodite de cette patte	20.7 "	23.1 "
Longueur du carpe	7.1 "	9 "
Longueur de la pince	24.4 "	28.3 "
Longueur des doigts	14.7 "	15.2 "
Largeur maximum de la pince	3.8 "	7.5 "
Longueur de la 2ème patte droite	28.2 "	32 "

C'est le spécimen femelle qui nous a servi de type pour la description précédente; le spécimen mâle en diffère par la forme du rostre, qui est à peine recourbé vers le haut, par le propodite des pattes antérieures qui est beaucoup plus large, enfin par les doigts des pinces qui sont très largement séparés à la base, au niveau d'un fort tubercule denticulé qu'on trouve sur le doigt mobile. Les fausses pattes sexuelles sont situées sur les deux premiers segments abdominaux; le lobe terminal des antérieures est constitué par une lamelle échancrée à l'extrémité, ciliée sur les bords et à demi-enroulée de façon à être concave en dedans; le lobe terminal de la fausse patte suivante a la forme d'une spatule sigmoïde plus au moins tordue, obtusément carénée et ciliée sur les bords; il est accompagné d'un rameau externe rudimentaire. On observe en outre, sur les trois anneaux suivants, des fausses pattes rudimentaires réduites à un simple stylet.

Blake, No. 29, Prof. 955 brasses, Lat. N. 24° 86′; Long. O. 84° 05′. — Trois spécimens, un mâle et deux femelles, dont l'une porte des œufs. Dans cette dernière, le rostre est peu infléchi vers le haut et il n'y a pas de hiatus sensible entre les doigts des pinces. Spécimen mâle semblable au précédent, mais de taille un peu plus réduite.

La même espèce a été en outre ramenée par la drague du Blake aux stations suivantes:

No. 35, Prof.	804	brasses,	Lat. N. 23° 52′;	Long. O. 88° 58′
No. 137, "	625	"	Frederickstadt	
No. 163, "	769–878	"	Guadeloupe	
No. 204, "	476	"	Martinique	
No. 173, "	734	"	Guadeloupe	
No. 195, "	502	"	Martinique	
No. 201, "	565	"	Martinique	

Distribution géographique. —Cette espèce a été signalée par le Challenger dans la Mer des Antilles, au large de l'île Sombrero, par 450 brasses de profondeur; elle paraît donc jusqu'ici localisée dans la Mer Caraïbe, où elle se trouve entre 450 et 1000 brasses.

Munidopsis simplex A. Milne-Edwards.

Pl. V, fig. 2–7.

Galathodes simplex, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 56, 1880.
Munidopsis simplex, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

Cette espèce a des affinités étroites avec la *M. Sigsbei*, dont elle se distingue d'ailleurs par les caractères suivants.

La carapace est un peu moins bombée transversalement, mais les diverses régions y sont mieux distinctement séparées par des dépressions profondes qui sont dépourvues des ornements en saillie qu'on observe sur tout le reste de la surface; on distingue même plusieurs lobes dans la région gastrique proprement dite et un fort sillon oblique vers le milieu de la région hépatique. Une profonde dépression transversale unie sépare le lobe cardiaque antérieur du lobe cardiaque postérieur; ce dernier est moins distinctement limité en arrière que dans la *M. Sigsbei*. Les lignes transversales rugueuses sont abondantes et se transforment en granulations sur le rostre, qui est finement denticulé sur les bords; il n'existe pas d'épines en arrière sur le bord postérieur de la carapace, mais on trouve quelques tubercules pointus plus ou moins saillants sur la région gastrique.

Les pédoncules oculaires sont très courts et presque tout entiers occupés par la surface cornéenne blanchâtre. L'article basilaire des antennules est un peu moins développé que dans la *M. Sigsbei*; il est armé de deux longues épines à peu près égales; l'article terminal dépasse de beaucoup le rostre, il est très dilaté en avant et orné sur toute la moitié supérieure de son bord antérieur d'une bordure de longs poils plumeux; il y a cinq articles au fouet terminal inférieur. Le fouet des antennes est comprimé et dépasse l'extrémité antérieure des pinces; les articles basilaires sont munis, en avant et en dehors, des prolongements aigus.

L'exopodite des mâchoires antérieures présente un certain développement, celui des mâchoires de la 2ème paire est seulement un peu excavé sur son bord postérieur. L'épipodite des pattes mâchoires antérieures est moins régulièrement triangulaire et plus développé que celui de la *M. Sigsbei*, mais les autres parties de l'appendice sont peu différentes; les pattes-mâchoires postérieures sont dépourvues de tout lobe bien saillant à l'extrémité antérieure du bord inférieur de l'ischiopodite, et les deux articles

terminaux ne présentent ni le développement latéral, ni la concavité qu'on observe dans les pattes-mâchoires postérieures de la *M. Sigsbei*. Il n'y a pas d'épipodites sur les pattes de cet animal.

Les pattes antérieures sont faibles et médiocrement allongées; elles sont ornées, dans toute leur étendue, sauf sur les doigts, de deux rugosités transversales caractéristiques. On trouve deux épines sur le bord antérieur du carpe, trois sur le bord antérieur du méropodite et deux sur la face interne de cet article. Les doigts sont, en avant, un peu infléchis vers le bas et armés de denticules aigus qui sont un peu plus grands en avant qu'en arrière.

Des rugosités transversales se rencontrent sur les pattes suivantes comme sur les antérieures, mais les épines y font absolument défaut; le propodite est peu sensiblement dilaté en avant; les doigts sont longs, peu arqués et armés au bord inférieur d'une dizaine de denticules qui deviennent régulièrement plus grands de la base au sommet de l'article.

Les 2ème et 3ème segments dorsaux de l'abdomen sont ornés d'une carène transversale au sommet de laquelle s'élève une épine; les fausses pattes de la femelle sont grandes et celles des segments 3, 4 et 5 portent des œufs; les fausses pattes du second segment, quoique assez fortes, ne sont pas ovifères.

Habitat, variations. — Blake, No. 163, 769 brasses, Guadeloupe. — Une femelle avec de gros œufs, et six mâles.

	Femelle.	Mâle.
Longueur du corps, du rostre au telson y compris	29 mill.	22 mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	15.8 "	12.5 "
Largeur du céphalothorax en avant	7.6 "	6 "
Largeur du céphalothorax en arrière	7.2 "	5.3 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	1.6 " (environ)	1.5 " (environ)
Longueur du rostre	4.8 "	4 "
Longueur de la patte antérieure droite	24 "	21.7 "
Longueur du méropodite de cette patte	8 "	8.6 "
Longueur du carpe	3.1 "	3 "
Longueur de la pince	9 "	9.7 "
Longueur des doigts	4.3 "	4.5 "
Largeur maximum de la pince	2 "	1.7 "
Longueur de la 2ème patte droite	17.5 "	17 "

Les variations de cette espèce sont relatives aux pédoncules oculaires, aux ornements de la région gastrique et à la forme des pattes antérieures. Dans les pédoncules oculaires, c'est la longueur de la région cornéenne qui varie, encore qu'elle reste toujours plus grande que la région pédonculaire

proprement-dite. Sur la région gastrique on voit varier beaucoup, en nombre et en importance, les tubercules aigus; tantôt il n'y a que les deux antérieurs, tantôt on en trouve au moins cinq comme dans la figure 2, Pl. V. Les pattes antérieures sont quelquefois plus grêles que dans le spécimen qui nous a servi de type; les pinces sont parfois légèrement infléchies en dedans et presque cylindriques.

Les différences sexuelles sont très réduites; la femelle paraît avoir le rostre encore plus infléchi vers le haut que le mâle, la région gastrique plus tuberculeuse, les pattes antérieures plus courtes et les pinces un peu plus larges.

Blake, No. 227, 273 brasses, St. Vincent. — Deux spécimens mâles et adultes, dont l'un ne mesure pas plus de 12 millimètres de longueur:

Des spécimens de la même espèce ont été recueillis en outre par le Blake aux stations suivantes:

No. 162,	Prof.	734	brasses,	Guadeloupe
No. 180,	"	982	"	Dominique
No. 185,	"	333	"	Dominique
No. 179,	"	824	"	Dominique
No. 195,	"	502	"	Martinique
No. 214,	"	892	"	Martinique
No. 226,	"	424	"	St. Vincent

Affinités. — Nous avons signalé plus haut les affinités de cette espèce avec la *M. Sigsbei* et la *M. abbreviata*. Mais elle se rapproche surtout de la *M. curvirostra* Whiteaves, dont elle se distingue par son rostre plus court et plus régulièrement triangulaire, par ses pinces non infléchies en dehors et par les spinules de ses pédoncules antennaires.

Munidopsis abbreviata A. Milne-Edwards.

Pl. V, fig. 1.

Galathodes abbreviatus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 55, 1880.

Munidopsis abbreviata, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 275, 1894.

La carapace est large, médiocrement convexe, inerme sur toute sa face dorsale et sur le bord frontal, mais armée d'une épine antéro-latérale, et d'une seconde plus réduite vers l'extrémité antérieure des aires branchiales;

on trouve aussi une saillie tuberculeuse un peu en arrière de cette dernière et quelques autres faiblement spiniformes sur les parties latérales de l'aire gastrique. Cette dernière partie de la carapace est moins saillante que dans l'espèce précédente et un peu moins nettement limitée en arrière ; la dépression transversale qui divise en deux l'aire cardiaque est assez profonde, mais la partie postérieure de cette aire est fort mal limitée, et c'est à peine si une faible dépression arquée indique sa pointe terminale un peu en avant du bord postérieur de la carapace. La surface dorsale est ornée de lignes transversales ponctuées ou granuleuses toujours peu saillantes, sauf sur les régions branchiales, où elles deviennent sensiblement plus élevées. Des poils courts, droits et peu serrés sont répandus en assez grand nombre sur presque toute la surface. Le rostre est assez large et se relève très légèrement en avant.

Les appendices et les ornements céphaliques sont à peu près les mêmes que dans l'espèce précédente ; les pédoncules oculaires sont toutefois plus longs et plus grêles, les deux épines de l'article basilaire des pédoncules antennulaires sont un peu plus courtes, les soies du bord antérieur de l'article terminal sont absentes et remplacées par des poils moins longs et moins nombreux qui occupent la partie antérieure et dorsale de l'article, enfin il n'y a pas d'épines sur les articles des pédoncules antennaires, sauf toutefois sur l'angle antéro-externe du second.

Les appendices buccaux ressemblent presque complètement à ceux de la *M. simplex ;* toutefois, on observe des denticulations sensibles sur le bord externe du carpe des pattes-mâchoires postérieures et l'on trouve un épipodite bien développé sur l'article basilaire des trois paires de pattes antérieures.

Les pattes antérieures sont beaucoup plus courtes et plus fortes que dans les espèces précédentes et le pédoncule des antennes internes atteint le milieu de leur carpe. Tous leurs articles sont ornés de courtes lignes transversales saillantes et arquées qui portent des poils courts ; sur les doigts, les poils acquièrent une longueur plus grande et les lignes sont remplacées par des ponctuations. Le méropodite subtriangulaire se dilate régulièrement d'arrière en avant et se termine par deux épines dont la plus grande occupe l'angle externe de l'article ; on ne trouve plus qu'une ou deux spinules peu saillantes sur le bord antérieur du carpe, enfin il n'y en a plus du tout sur les pinces. Celles-ci sont plus larges dans leur portion palmaire que dans la région des doigts, elles sont comprimées dans le sens dorso-ventral et un peu infléchies en dehors sur le bord externe.

À l'exception d'une spinule, souvent très réduite ou nulle, qui orne l'extrémité antérieure de leur méropodite et de leur carpe, les pattes des trois paires suivantes sont complètement inermes; elles sont d'ailleurs médiocres, et les plus antérieures ne dépassent guère la base des doigts des pinces. Leur méropodite présente presque les mêmes ornements que celui des pattes antérieures; enfin leurs doigts sont presqu'aussi longs que le propodite et ne présentent des denticules que dans leur moitié basilaire.

L'abdomen se fait remarquer par la longueur assez grande et la faible largeur de ses parties pleurales, par la présence d'un sillon transversal sur les tergites 2 et 3 et d'une épine médiane sur les tergites 2, 3 et 4. Le segment basilaire du telson rappelle beaucoup celui de la *M. simplex*. Les fausses pattes abdominales de la femelle, situées sur les segments 2 à 5, sont réduites à des baguettes triarticulées d'autant moins courtes qu'on se rapproche plus de la paire postérieure.

Habitat. — Blake, No. 195, 501 brasses, Martinique. — Un spécimen femelle et dépourvu d'œufs; il a pour dimensions:

Longueur du corps, du rostre au telson	28	mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	16	"
Largeur du céphalothorax en avant	8	"
Largeur du céphalothorax en arrière	8.4	"
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	1.3	"
Longueur du rostre	5	"
Longueur de la patte antérieure droite	22.5	"
Longueur du méropodite de cette patte	8	"
Longueur du carpe	3.2	"
Longueur de la pince	10	"
Longueur des doigts	5.9	"
Largeur maximum de la pince	3.7	"
Longueur de la patte droite de la 2me paire	23.2	"

Blake, No. 162, 734 brasses, Guadeloupe. — Une femelle dépourvue d'œufs et un peu plus grande que la précédente.

Des spécimens ont aussi été recueillis à la Guadeloupe, par 583 brasses de profondeur (No. 161).

Affinités. — Nous avons signalé plus haut les affinités étroites de cette espèce avec la *M. simplex*, qui est déjà une forme plus modifiée puisqu'elle est dépourvue d'épipodites sur les pattes. La *M. villosa* Faxon et peut-être aussi la *M. hystrix* du même auteur sont probablement plus voisines encore de la *M. abbreviata*.

3. GALATHODES A. Milne-Edwards (in parte)

Galathodes (in parte), A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 58, 1880
Galathodes, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool. Sér. 7, T. XVI., p. 276, 1896.
Munidopsis (in parte), J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 118, 1888
Munidopsis (in parte), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XXIV., No. 7, p. 118, 1893, et Mem. Mus. Comp. Zoöl. Vol. XVIII., p. 87, 1895.

Le rostre est large, aplati, triangulaire, souvent un peu caréné du côté dorsal et présente sur ses bords, vers sa moitié antérieure, une paire d'épines ou de denticules très saillants, en avant desquels la partie distale devient immédiatement plus étroite. Les bords latéraux de la carapace présentent un petit nombre de denticules aigus ou d'épines, dont deux assez médiocres occupent toujours l'angle antéro-latéral, et servent de limite au bord frontal, qui est oblique et armé d'un denticule aigu. Les lignes ciliées existent, mais sont courtes et interrompues ; les épines sont rares sur la carapace, et c'est tout au plus si l'on en trouve deux petites dans la partie antérieure de la région gastrique. Les pédoncules oculaires sont assez longs, mobiles, inermes et ne se dilatent pas sensiblement en avant ; les soies antennulaires existent toujours, mais on n'observe pas d'épipodites à la base des pattes.

Les Galathodes sont des Munidopsis dont le rostre s'est élargi et qui ont repris, jusqu'à un certain point, l'allure des Galathées ; le *Galathodes trifidus* Hend., dont les denticules rostraux sont peu saillants, sert d'intermédiaire entre les deux genres. La distribution bathymétrique des Galathodes paraît peu étendue et se limite entre 145 et 1480 mètres.

Galathodes latifrons A. Milne-Edwards.

Pl. VIII, fig. 2 et 3.

Galathodes latifrons, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 57, 1880.
Galathodes latifrons, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI, p. 279, 1894.

Les épines font absolument défaut sur toute la face dorsale de la carapace, mais on en trouve sur les bords cinq de chaque côté ; il y en a en outre une autre sur le bord frontal, et une plus forte au-dessous de cette dernière ; toutes ces épines sont d'ailleurs extrêmement réduites et peu distinctes au milieu des poils courts et raides qui sont épars sur la carapace. La région cardiaque est triangulaire ; le rostre est large, et se termine en avant par

trois pointes dont la médiane est beaucoup plus allongée que les deux autres. Le bord postérieur de la carapace est inerme.

Les pédoncules oculaires sont plutôt étroits et se terminent par une surface cornéenne médiane et dépourvue de poils sur ses bords; l'arceau ophthalmique est distinct, mais immobile; il y a deux épines sur l'article basilaire des antennules, mais elles sont courtes; les pédoncules antennaires ressemblent à ceux de la *M. crinacea*, mais présentent des épines plus courtes qui disparaissent même sur le dernier article pédonculaire; le fouet terminal enfin est grêle, cilié çà et là, et ne dépasse guère le milieu de la portion palmaire des pinces.

Les mandibules ont une dent médiane rudimentaire et une postérieure assez bien indiquée. Les pattes-mâchoires postérieures ressemblent à celles de la *M. spinifer*, mais les épines sont un peu plus courtes.

Les pattes antérieures ressemblent à celles de la *M. spinifer*, mais elles sont dépourvues d'épines sur les pinces et de spinules sur la face dorsale du carpe; elles se font en outre remarquer par la présence de poils recourbés et assez longs, qui sont groupés, sur tous les articles, en courtes lignes transversales; à ces poils recourbés s'en mêlent quelques-uns qui sont droits et plus allongés. Les pattes sont grêles, assez longues, et leurs doigts sont, chez la femelle, en contact sur toute leur étendue.

Les pattes-ambulatoires font défaut dans le spécimen unique que nous avons étudié.

L'abdomen est couvert de poils courts et raides assez abondants. Sur la carène transversale du second article se trouvent six spinules, dont deux sont tout à fait marginales; les articles suivants sont complètement inermes. — Nous n'avons pas observé de lobule impair en arrière du grand lobe qui sert de base au telson.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 288, 399 brasses, Barbade. Un spécimen femelle avec six œufs. Les dimensions de ce spécimen sont les suivantes :

Longueur du corps, du rostre au telson	17	millimètres.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	9	"
Largeur du céphalothorax en avant	4.7	"
Largeur du céphalothorax en arrière	5	"
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	1.1	"
Longueur du rostre	3	"
Longueur de la patte antérieure droite	20.2	"
Longueur du méropodite de la même patte	6.5	"

Longueur du carpe	2.8 millimetres.
Longueur de la pince	8.2 "
Longueur des doigts	3.7 "
Largeur maximum de la pince	1.6 "

Galathodes tridens, A. Milne-Edwards.

Pl. VII, fig. 13–15; Pl. VIII, fig. 1.

Galathodes tridens, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII, No. 1, p. 57, 1880.
Galathodes tridens, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 279, 1894.

La carapace est moins convexe et plus large que celle de la *M. latifrons;* l'aire cardiaque y est d'ailleurs moins marquée et, si elle présente de nombreuses lignes transversales fort peu saillantes, elle est à peu près complètement unie et devient presque lisse sur le rostre. On trouve de chaque côté trois épines sur les bords, sans compter celle des angles latéro-antérieurs; il y en a aussi une de chaque côté sur le bord frontal et une en dehors des yeux, comme dans la *G. latifrons;* enfin il y en a une paire sur la région gastrique. Le rostre est large et très denté comme dans la *G. latifrons,* mais la pointe médiane est plus courte que dans cette dernière espèce, et elle présente du côté dorsal une faible carène longitudinale.

Les appendices et les ornements buccaux ne diffèrent pas beaucoup de ceux de la *G. latifrons;* les pédoncules oculaires sont un peu plus forts, les épines des pédoncules antennulaires et antennaires sont plus courtes, ou même font défaut, comme on l'observe sur le bord externe de l'article basilaire des pédoncules antennaires et sur les deux derniers articles des mêmes pédoncules. Les fouets antennaires manquent sur le spécimen unique que nous possédons.

Les mandibules présentent trois saillies sur leur bord interne, l'une en avant, l'autre en arrière, et la troisième fort réduite au milieu. Les épines des pattes-mâchoires postérieures sont fort réduites; il y en a deux sur le bord interne du méropodite, et une troisième fort petite à l'extrémité antérieure du bord externe.

Les pattes antérieures sont médiocrement longues, assez fortes, et ornées de courtes lignes transversales saillantes, sur lesquelles se voient çà et là quelques poils. Elles sont en tout fort différentes de celles de la *G. latifrons.* Le méropodite est peu nettement quadrangulaire; il présente une série longitudinale de trois ou quatre spinules du côté dorsal, une épine en dedans

et trois ou quatre autres sur le bord antérieur. Le carpe est court et fort, un peu anguleux et présente deux spinules en avant. Les pinces sont inermes, longues, comprimées, et atteignent leur maximum de largeur à la base des doigts. Ceux-ci sont à peu près de même longueur que la portion palmaire et ne sont en contact qu'aux extrémités.

Les pattes ambulatoires sont fortes, assez courtes, et présentent des ornements presque semblables à ceux des pattes antérieures, mais moins développés. Le méropodite et le carpe sont anguleux ; on trouve une rangée de spinules sur le bord supérieur du méropodite, et une épine à l'extrémité du bord supérieur du carpe. Les doigts sont plus courts que le propodite, peu arqués, terminés par une griffe jaunâtre et armés sur toute la longueur de leur bord inférieur de denticules et d'une rangée de soies raides.

L'abdomen est inerme, lisse, dépourvu de poils, mais orné d'une carène transversale sur les anneaux 2, 3 et 4. Le telson ressemble beaucoup à celui de la *G. latifrons*, mais on observe sur presque toute l'étendue de la nageoire caudale, de courtes lignes assez saillantes.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 148, 208 brasses, St. Kitts. — Une femelle avec une dizaine d'œufs.

Longueur du corps, du rostre au telson	24.5	millimètres.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre .	14	"
Largeur du céphalothorax en avant	6.5	"
Largeur du céphalothorax en arrière	8	"
Longueur des pédoncules oculaires	1.8	"
Largeur du rostre	4	"
Longueur de la patte antérieure droite	26.4	"
Longueur du méropodite de la même patte . .	9.6	"
Longueur du carpe	3.8	"
Longueur de la pince	11	"
Longueur des doigts	5.4	"
Largeur maximum de la pince	3.1	"
Longueur de la patte droite de la 2ème paire . .	16.3	"

Affinités. — Cette espèce ressemble beaucoup à la *G. tridentata* Esmark, qui s'en distingue d'ailleurs par sa carapace inerme du côté dorsal ; elle se rapproche vraisemblablement plus encore de la *G. crinita* Faxon, espèce à longues soies draguée par l'Albatros dans le Pacifique oriental.

4. ELASMONOTUS, A. Milne-Edwards.

Elasmonotus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII, No. 1, p. 60, 1880.
Elasmonotus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 279, 1894.
Galathopsis (in parte), Henderson, Ann. and Mag. Nat. Hist., Vol. XVI., p. 417, 1885.
Elasmonotus (in parte), Henderson, Anomura, Challenger, Zoöl., Vol. XXVII., p. 158, 1888.
Munidopsis (in parte), W. Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XXIV., No. 7, p. 181, 1893; Mem. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XVIII., No. XV., p. 81, 1895.

Les bords latéraux de la carapace sont complètement dépourvus d'épines ou de dents, et se présentent, au moins en avant, sous la forme d'un bourrelet arrondi et saillant, ordinairement un peu plus élevé que les parties plus internes de la surface, et qui surplombe les flancs presque verticaux de l'animal, à la manière d'une corniche. L'angle antéro-latéral s'arrondit ou se transforme en une dent plus ou moins longue ; la carapace se déprime, elle tend à prendre une forme de plus en plus quadrangulaire, ses sillons cessent de devenir distincts dans toute leur étendue, et ses épines dorsales disparaissent totalement, ou peu s'en faut, remplacées le plus souvent par des granulations ou par des stries fréquemment interrompues. Les épimères abdominaux s'allongent beaucoup et, sur les tergites, s'élèvent presque toujours des bourrelets transversaux ou des rides, qui sont fréquemment armés de crochets, de dents ou d'épines. Les pattes antérieures sont étroites et généralement allongées ; le rostre est assez large dans sa partie basilaire, et se sépare nettement du front qui est inerme ; les pédoncules oculaires ressemblent à ceux des Galathodes ; les soies antennulaires accessoires existent toujours ; les épipodites des pattes font le plus souvent défaut ; les pattes-mâchoires postérieures, enfin, se font remarquer par les longues épines ou par les gros denticules qui ornent leur méropodite.

Les Elasmonotus se rattachent aux Munidopsis par un certain nombre d'espèces et notamment par l'*E. squamosus* et par l'*E. vaillanti ;* ils paraissent localisés jusqu'ici dans les profondeurs moyennes, comprises entre 140 et 600 brasses. Ce sont, avec les Orophorhynchus, les Galathéinés les plus modifiés et les plus éloignés des Macroures.

Elasmonotus squamosus, A. Milne-Edwards.

Pl. VIII, fig. 4-6.

Orophorhynchus squamosus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII, No. 1, p. 58, 1880.

Elasmonotus squamosus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool, Sér. 7, T. XVI, p. 282, 1894.

La carapace est courte, massive et couverte, non par des lignes rugueuses transversales, mais par des saillies granuleuses très inégales, simulant plus ou moins des sortes d'écailles proéminentes et légèrement espacées; certaines de ces saillies sont presque acuminées, deux notamment qui sont situées dans la partie antérieure de la région gastrique, à droite et à gauche du point de départ de la carène rostrale. Les bords latéraux sont inermes; des sillons assez nets séparent les différentes régions, surtout la région gastrique. La région cardiaque n'est pas limitée en arrière, mais sa partie antérieure se déprime transversalement et, de la sorte, atteint la suture cervicale. Le rostre ne dépasse pas le milieu du second article des pédoncules antennulaires; il est rétréci en avant et se poursuit jusqu'au bord orbitaire interne, où il forme une saillie. Au-dessus et un peu en dehors de cette dernière s'avance un prolongement granuleux et obtus, qui ressemble à une petite corne; cette corne fait déjà partie des pédoncules oculaires, qui sont ici complètement soudés avec le bord rostral; elle représente l'épine ophthalmique qu'on observe chez de nombreuses Munidopsis, et sert de limite interne à la surface cornéenne, qui est extrêmement réduite et qui fait à peine saillie en dehors de l'orbite.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires est armé de deux épines dorsales; les autres articles sont très grêles, et le dernier ne présente pas de poils à son extrémité antérieure.

L'article basilaire des antennes externes est complètement inerme; les suivants sont munis sur leur bord antérieur de quelques saillies plus ou moins aiguës.

Les mandibules ne présentent pas de denticules bien accentués; les pattes-mâchoires antérieures ont un long épipodite subtriangulaire; enfin le méropodite des pattes-mâchoires postérieures présente deux denticules aigus sur son bord interne et un en avant sur son bord externe.

Rien à dire des branchies; on trouve des épipodites sur les deux paires

antérieures de pattes ambulatoires, sur les pattes préhensiles, enfin sur les pattes-mâchoires antérieures et postérieures.

Les pattes antérieures sont peu longues et médiocrement fortes; la pince est comprimée et couverte de granulations qui sont plus fortes et plus nombreuses sur le bord interne. Le carpe et le méropodite sont armés d'un certain nombre de fortes épines dont plusieurs sont couvertes de granules; des granules assez nombreux se trouvent sur le méropodite entre les épines précédentes, et un certain nombre de spinules.

Les pattes ambulatoires sont comprimées et couvertes, sur le méropodite et sur le carpe, de tubercules élevés ou spiniformes, pour la plupart finement granuleux; la présence de ces tubercules rend assez irréguliers les deux bords du méropodite et le bord supérieur du carpe. Le propodite est plus grêle que les anneaux précédents, il paraît un peu tordu sur sa face externe, qui est limitée en haut par une série de granules plus ou moins aigus et, plus bas, par une rangée incomplète de rugosités un peu plus fortes. Les doigts sont plus courts que le propodite, peu arqués et armés d'une griffe terminale aiguë; une rangée de spinules chitineuses mobiles occupe le bord inférieur.

On trouve des bourrelets obtus et transversaux sur les premiers anneaux de l'abdomen, mais pas de carène transversale.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 210, 191 brasses, Martinique. — Un mâle dont les dimensions sont les suivantes:

Longueur du corps, du rostre au telson	10	mill.	(approx.)
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	5.5	"	"
Largeur de la carapace en avant	3.4	"	"
Longueur du rostre	1.5	"	"
Longueur de la patte antérieure droite	9	"	"
Longueur du méropodite de cette patte	3	"	"
Longueur du carpe	1.6	"	"
Longueur de la pince	3.8	"	"
Longueur des doigts	2	"	"
Largeur de la pince	1.2	"	"
Longueur de la patte ambulatoire droite	6	"	"

Blake, No. 220, 116 brasses, Ste. Lucie. — Une femelle de même taille que le précédent et à peu près identique. L'aire cardiaque est parfaitement limitée en arrière.

Affinités. — C'est avec l'*Orophorhynchus marioni*, du Travailleur, que cette espèce paraît présenter le plus d'affinités; non seulement par la soudure des

yeux avec le front, mais par l'aspect général ainsi que par le nombre et la disposition des épipodites. Toutefois les ornements en saillie de l'espèce méditerranéenne ne sont ni aussi nombreux, ni aussi saillants que ceux de notre espèce, les épines manquent à peu près complètement sur les pattes qui sont plus courtes et plus fortes; il n'y a ni corne, ni épine sur les pédoncules oculaires et sur le rostre, enfin l'article terminal des pédoncules antennulaires est pourvu d'un faisceau de poils qui manque dans la *M. squamosa*. Les deux espèces, en un mot, sont très éloignées et c'est pourquoi on a dû les ranger dans des genres différents, mais elles ont toutes deux des affinités incontestables avec les Munidopsis et elles représentent vraisemblablement, jusqu'ici, les formes les plus primitives des deux genres Elasmonotus et Orophorhynchus, formes qui n'ont point acquis encore le degré définitif de différenciation des deux genres et qui rattachent ces derniers aux Munidopsis.

Elasmonotus abdominalis A. Milne-Edwards.

Pl. VIII, fig. 7–10.

Elasmonotus abdominalis, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 61, 1880.

Elasmonotus abdominalis, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool, Sér. 7, T. XVI., p. 282, 1894.

La carapace est à peu près aussi large en avant qu'en arrière et son angle antéro-latéral se termine par une pointe courte et aiguë. Les bords latéraux sont arrondis; la suture cervicale est indiquée par une ligne courbe presque sans profondeur; en arrière de la région gastrique, elle plonge sur les côtés dans une dépression subconique et profonde, de laquelle partent ses deux branches terminales, qui sont très visibles sur les bords latéraux. La dépression transversale qui divise la région cardiaque est réduite à une simple ligne très peu indiquée, mais cette ligne se termine de chaque côté dans une dépression profonde semblable à celle de la région gastrique. Les deux dépressions de chaque côté sont séparées par une saillie moins élevée que les régions avoisinantes. Les parties médianes de la suture cervicale et de la dépression cardiaque transversale étant presque dépourvues de profondeur, toute la partie médiane de la carapace forme une convexité continue qui se prolonge même sans interruption ni chute brusque, sur le rostre. Cependant, en arrière de la région cardiaque, se trouve une surface déprimée qui précède immédiatement le bourrelet marginal postérieur. Cette région

déprimée, et les quatre dépressions signalées plus haut, sont les seules parties unies de la carapace, toutes les autres sont couvertes de rugosités serrées assez fortes, et plus ou moins groupées en lignes transversales. Le rostre est large et a des bords parallèles sur une grande partie de sa longueur; il atteint presque l'extrémité des antennules, et se termine en pointe aiguë. Il présente une légère carène du côté ventral, mais est régulièrement convexe du côté dorsal. Le bord frontal forme au-dessus des pédoncules antennaires une surface analogue presque verticale.

Les pédoncules oculaires sont mobiles et se voient en partie en dehors du rostre; leur surface cornéenne est assez développée; ils sont séparés à la base par une pièce indivise.

Les pédoncules antennulaires ont un article basilaire terminé par deux grandes épines dont l'inférieure est la plus longue Le bord antérieur de l'article terminal est orné d'une rangée de poils simples.

L'article basilaire des pédoncules antennaires est armé d'une épine sur chacun de ses angles; l'épine inférieure et l'épine supérieure interne sont les plus longues. L'article suivant présente une longue épine inféro-interne et un denticule aigu en avant, sur le bord externe, enfin l'avant dernier article a en avant une épine interne. Le fouet antennaire fait défaut dans les deux spécimens que nous possédons.

Le bord interne des mandibules est régulièrement arrondi; le lobe postérieur de l'exopodite des mâchoires postérieures est légèrement échancré en arrière, enfin l'épipodite des pattes-mâchoires de la première paire est triangulaire et beaucoup plus court que l'exopodite. L'ischiopodite des pattes-mâchoires postérieures se termine en avant par deux épines dont la plus externe est très longue. Il y a aussi une longue épine sur la partie basilaire du bord interne du méropodite, une sur la partie terminale du bord externe, enfin deux sur le bord externe du carpe. Ce dernier article et les deux suivants sont très réduits.

Les pattes sont dépourvues d'épipodites.

Les pattes antérieures sont inégales, la plus droite étant la plus courte, au moins dans l'unique spécimen complet que nous possédons; elles sont couvertes de saillies qui se réduisent sur les pinces, mais qui deviennent fréquemment élevées et aiguës sur le méropodite. Ce dernier article présente sur sa face interne, au voisinage de la base, un groupe d'épines perdues au milieu de poils; le carpe est complètement inerme; les pinces ont leurs doigts excavés en cuiller, insensiblement denticulés et en contact sur toute

la longueur de leur bord interne. Il y a des poils assez nombreux sur la face supérieure des doigts, au voisinage de leurs bords contigus.

Les pattes ambulatoires sont courtes, fortes et atteignent à peine la base du carpe des précédentes. Le méropodite présente des rugosités sur sa face externe, et un gros denticule aigu à l'extrémité antérieure de son bord dorsal. Le carpe a un denticule aigu et quelques autres plus petits sur son bord externe ; on voit aussi un bourrelet longitudinal sur la face externe du même article et une rangée de granules au-dessous. Le propodite est fort et se dilate un peu à l'extrémité distale ; il est comprimé en avant et en arrière, et présente des poils assez longs et serrés sur toute la longueur de sa face intérieure. Le doigt est peu arqué et un peu moins long que le propodite ; son bord inférieur est sinueux et garni de poils fins et serrés. Il se termine par une griffe aiguë.

L'abdomen est lisse et peu convexe ; sur ses anneaux 2 et 3 on voit, du côté dorsal, une faible carène transversale. La pièce médiane du telson est subaiguë en arrière, et les pièces symétriques du même segment sont au nombre de trois paires.

Habitat, variations. — Blake, No. 291, 200 brasses, Barbade. — Deux femelles, l'une avec une vingtaine d'œufs, l'autre avec trois seulement.

Les dimensions de cette dernière sont les suivantes :

Longueur du corps, de l'extrémité du rostre à celle du telson	22	mill.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	12.4	"
Largeur de la carapace en avant	7.4	"
Largeur de la carapace en arrière	7	"
Longueur du rostre	4.6	"
Longueur des pédoncules oculaires	1.2	"
Longueur de la patte antérieure droite	20.2	"
Longueur de la patte antérieure gauche	23.6	"
Longueur du méropodite de cette patte	7.8	"
Longueur du carpe	3	"
Longueur de la pince	9.8	"
Longueur des doigts	4.6	"
Largeur de la pince	2.9	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	12	"

Dans l'autre femelle le rostre est un peu infléchi du côté dorsal.

Affinités. — Cette espèce a des affinités étroites avec l'*Elasmonotus Mersi* Henderson, mais cette espèce a le rostre plus court, une forte saillie sur le bord frontal, quelques tubercules gastriques et ne présente, sur le bord inférieur du méropodite des pattes-mâchoires postérieures, que deux denticules grossiers et obtus.

Elasmonotus armatus A. Milne-Edwards.

Pl. VIII, fig. 11–14.

Elasmonotus armatus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 61, 1880.
Elasmonotus armatus, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 159, Pl. XIX. fig. 5, 1888.
Elasmonotus armatus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 282, 1894.

La carapace s'élargit graduellement d'avant en arrière, depuis l'angle antéro-latéral, qui est terminé par une saillie subaiguë, jusqu'au milieu de la région cardiaque, où elle devient assez brusquement plus étroite et reprend la même largeur qu'en avant. La suture cervicale n'est distincte qu'en arrière de la région gastrique, elle disparaît complètement sur les côtés, mais se retrouve sur les côtés, un peu en arrière de l'angle antéro-latéral, sous la forme d'un très court sillon fort peu sensible. A partir de cette dépression jusqu'au niveau de l'aire cardiaque, les bords latéraux sont épais et renflés, formant de chaque côté un bourrelet en dedans duquel la surface dorsale est déprimée. On observe aussi une profonde dépression transversale vers le milieu de la région cardiaque; enfin, en arrière de cette région, qui est assez bien limitée, la carapace est elle-même transversalement déprimée, mais se relève fortement pour former le bord postérieur qui est granuleux et sillonné suivant sa longueur. Toutes les parties déprimées de la carapace sont unies; les autres présentent des rugosités disposées par séries transversales; on observe enfin, dans la partie antérieure de la région gastrique, une paire de saillies très peu marquées. Le rostre est subcaréné, arrondi du côté dorsal, un peu concave du côté ventral; il se rétrécit à sa base, se dilate dans la partie médiane, puis brusquement se rétrécit et forme une longue épine dans sa partie terminale. A partir de la base du rostre, le bord frontal se dirige presque directement en dehors, arrivé au niveau du bord interne des pédoncules antennaires, il forme une profonde échancrure qui se termine à la saillie antéro-latérale. Dans l'échancrure, le bord frontal forme une petite surface verticale qui est l'amplification de la surface plus oblique de l'*E. abdominalis*. Les flancs de la carapace sont un peu excavés et forment avec la surface dorsale un angle presque droit. Ils sont fort nettement séparés de cette dernière surface par le bourrelet latéral, qui vient se terminer sur les flancs contre la ligne anomourienne.

Les pédoncules oculaires sont séparés à leur base par une pièce indivise;

un peu dilatés à la base, ils atteignent l'article terminal des pédoncules antennaires et ne présentent qu'une surface cornéenne fort réduite.

Les antennules dépassent à peine le rostre, mais leur dernier article dépasse un peu la base de la pointe qui termine ce dernier. Il y a deux longues épines sur l'article basilaire et une rangée de longues soies plumeuses sur le bord antérieur du dernier article.

L'article basilaire des pédoncules antennaires est muni, sur la face ventrale, d'une longue épine; les autres articles sont inermes. Le fouet terminal, qui manque en partie dans notre spécimen, est nu et assez fort; il atteint, d'après M. Henderson, la base du doigt mobile des pinces.

L'ischiopodite des pattes-mâchoires postérieures se termine en avant par deux saillies aiguës; le méropodite des mêmes appendices est armé de trois longues épines sur son bord interne. — Il n'y a pas d'épipodites sur les pattes.

Les pattes antérieures sont grêles, longues et ornées de rugosités linéaires. Le méropodite est cylindrique; il présente sur sa face interne, près de la base, deux longues épines, et sur le bord antérieur, du côté dorsal, deux épines de même taille. On trouve une épine plus courte sur le bord antérieur du carpe. Les pinces sont peu épaisses et dilatées latéralement au niveau de l'articulation du doigt mobile. Leurs doigts sont un peu écartés à la base et armés, sur le bord interne, de denticules qui deviennent plus longs et plus aigus à l'extrémité.

Les pattes ambulatoires sont faibles et assez longues; le doigt de celles de la première paire atteint presque la base de la main; toutes sont ornées de faibles rugosités linéaires et transversales. On trouve une épine du côté dorsal sur le bord antérieur du méropodite et trois petits denticules sur le bord supérieur du carpe. Le propodite se dilate en avant; le doigt est peu arqué, il se termine par une griffe aiguë et porte une rangée inférieure de denticules ornés chacun d'une soie courte et raide. Le méropodite et le propodite sont cylindriques.

Le 2ème et le 3ème anneau de l'abdomen portent en arrière une carène transversale très élevée, arrondie en bourrelet et plus saillante sur la ligne médiane, mais dépourvue d'épine. La pièce basilaire impaire du telson est tronquée en arrière et rectiligne sur les côtés; elle est suivie d'une pièce impaire plus petite. Les pièces symétriques sont au nombre de 3 paires.

Habitat, variations. — Blake, No. 137, 625 brasses, Frederickstadt. — Une femelle dépourvue d'œufs.

Longueur totale du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	26	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	16	"
Largeur de la carapace en avant	7	"
Largeur de la carapace au niveau de l'aire cardiaque	8.1	"
Largeur de la carapace en arrière	6.8	"
Longueur du rostre	6.5	"
Longueur des pédoncules oculaires	2	"
Longueur de la patte antérieure droite	34	"
Longueur du méropodite de cette patte	13	"
Longueur du carpe	4.7	"
Longueur de la pince	14.8	"
Longueur des doigts	6.4	"
Largeur de la pince	3	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	20.3	"

Les spécimens décrits par le Challenger sont absolument semblables au précédent, mais leur rostre est un peu relevé, et ils n'ont que deux épines sur le méropodite des pattes-mâchoires postérieures.

Distribution géographique. — Cette espèce a été recueillie par le Challenger aux îles Culebra et Sombrero. Elle reste donc, jusqu'ici, localisée dans la mer des Antilles, où elle habite les profondeurs comprises entre 390 et 650 brasses.

Affinités. — Cette espèce tient à la fois de l'*E. abdominalis* A. Milne-Edwards, et de l'*Elasmonotus* (*Munidopsis*) *quadratus* Faxon ; elle a l'abdomen inerme comme le premier et le rostre très acuminé en avant comme le second, elle diffère de tous deux par la forme de la carapace, qui n'est nullement quadratique.

Elasmonotus longimanus, A. Milne-Edwards.

Pl. IX, fig. 1-6.

Elasmonotus longimanus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 60.
Elasmonotus longimanus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T XVI., p. 282, 1894.

La carapace est à peine plus large en avant qu'en arrière ; ses bords latéraux sont droits et presque parallèles, très nettement accentués quoique obtus en avant, indistincts en arrière où ils se confondent progressivement avec la surface courbe que forment les régions branchiales et les flancs. Le rostre est large, sensiblement triangulaire, très obtus à son extrémité, un peu déprimé du côté dorsal, surtout dans sa partie postérieure ; à sa base, il fait saillie sur les parties plus externes de la surface dorsale. L'angle antéro-latéral de la carapace est arrondi ; il se rattache au rostre par une surface

triangulaire presque verticalement située ; l'arête obtuse formée par cette surface et la partie dorsale de la carapace se dirige obliquement en dedans et un peu en arrière et paraît constituer le bord frontal ; mais celui-ci occupe en réalité le bord inférieur de la surface en question, il passe immédiatement au-dessus des pédoncules antennaires et se continue presque verticalement avec le bord du rostre. La suture cervicale est très distincte et assez profonde en arrière de la région gastrique, elle disparaît complètement sur les côtés de celle-ci et se dessine ensuite sous la forme d'une fente étroite, un peu en arrière de l'angle antéro-latéral. La branche postérieure est à peine sensible. Une dépression transversale divise en deux parties la région cardiaque, qui est d'ailleurs assez distinctement limitée en arrière. La région gastrique se sépare en avant du rostre par deux sillons très accentués qui se rencontrent, en s'atténuant, sur la ligne médiane. Les parties les plus saillantes de la carapace sont la région gastrique et surtout la partie postérieure de l'aire cardiaque ; à droite et à gauche de la région gastrique la surface est presque plate. Des granulations très serrées recouvrent presque toutes les parties de la carapace, y compris le rostre ; ces granulations ont une tendance à se disposer en rangées transversales ; elles sont beaucoup plus fortes sur la partie postérieure de la région gastrique et sur la partie antérieure de l'aire cardiaque. Les parties dépourvues de granulations sont couvertes de poils serrés et excessivement courts, comme on l'observe notamment sur la région des flancs qui est située au-dessous de la ligne anomourienne. Dans leur partie antérieure, les flancs forment un angle aigu avec la surface dorsale de la carapace.

Les pédoncules oculaires sont en partie cachés sous le rostre ; ils sont comprimés et un peu rétrécis à la base, arrondis à l'extrémité. Leur surface cornéenne est assez grande et ne présente pas d'échancrure sensible. L'arceau ophthalmique qui les sépare est tout d'une pièce.

L'article basilaire des pédoncules antennulaires est muni en avant de deux fortes épines ; il présente en outre un certain nombre de granules subaigus. L'article terminal dépasse un peu le rostre et porte sur son bord antérieur une rangée de longs poils simples.

Les pédoncules antennaires dépassent à peine les pédoncules oculaires. Leur article basilaire arrive au niveau du bord frontal et présente en dessous un fort prolongement ; les articles suivants sont ornés d'une ou deux saillies subaiguës. Le fouet terminal est uni, grêle, et n'atteint pas l'extrémité du méropodite des pattes antérieures.

Les mandibules sont sensiblement inermes. Le lobe postérieur de l'exopodite des mâchoires est échancré en arrière ; les pattes-mâchoires antérieures sont munies d'un épipodite très développé dont les bords interne et externe sont sensiblement parallèles, et qui est obliquement tronqué en avant. Les pattes-mâchoires postérieures se font remarquer par la surface interne concave et par les deux lobes terminaux subaigus de l'ischiopodite, par les deux lobes aigus du bord interne du méropodite, enfin par les denticules qu'on observe sur le bord externe de cet article et du suivant. On ne trouve d'épipodite que sur les pattes-mâchoires antérieures et postérieures.

Les pattes antérieures sont longues, fortes et croissent en largeur de la base au sommet. On trouve quelques granules sur les faces latérales de l'ischiopodite et une saillie subaiguë à l'extrémité de la carène supérieure de cet article. Le méropodite est subcylindrique et couvert de saillies semblables à la précédente, mais un peu moins hautes. Ces saillies sont remplacées sur le carpe par des granulations dont plusieurs sont sériées et délimitent une facette dorsale. Les pinces sont comprimées de haut en bas et présentent leur largeur maximum vers l'articulation des doigts. Ces derniers sont un peu excavés en dessous, et leurs bords internes, un peu écartés à la base, sont munis d'une rangée régulière de denticules subaigus. On observe une échancrure à la base du bord interne du doigt mobile. Les pinces présentent un certain nombre de granulations sur les bords ; on y voit quelques ponctuations sur la face supérieure, ainsi que des poils courts dans la région des doigts.

Les pattes ambulatoires sont assez faibles et dépassent un peu le milieu du méropodite des pattes antérieures. Leur méropodite est haut, très comprimé latéralement, muni de courts poils sur la face interne, de granulations et d'une dépression longitudinale sur la face externe ; les granulations deviennent de forts denticules sur le bord inférieur. On trouve une rangée de denticules sur le bord supérieur du carpe, et deux rangées de granules sur la face externe du même article. Le propodite est rétréci au milieu, comprimé en arrière et armé de saillies obtuses irrégulièrement sériées. Le doigt est beaucoup plus court que le propodite et assez arqué ; il se termine par une longue griffe aiguë, et présente inférieurement une rangée de denticules qui sont plus développés près de l'extrémité terminale du doigt.

Le méropodite des pattes postérieures présente plusieurs rangées de granules. La pince est un peu moins longue que le carpe et légèrement infléchie en avant.

Les segments 2, 3 et 4 de l'abdomen sont carénés transversalement et la portion médiane de leur carène se relève en formant une forte dent aiguë comprimée d'avant en arrière et recourbée en crochet en avant. Il y a des granulations plus ou moins aiguës vers l'extrémité de ces dents. Le lobe médian du telson est arrondi et parfois muni d'une petite pièce impaire; les pièces symétriques du même segment sont au nombre de quatre paires.

Habitat, variations. — Blake, No. 195, 502 brasses, Martinique. — Un mâle. Ce spécimen, qui nous a servi de type, présente les dimensions suivantes:

	femelle	mâle	
Longueur du corps, du rostre à l'extrémité du telson	17	23	millimètres.
Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	9.6	12.5	"
Largeur du céphalothorax en avant	5.7	7.5	"
Largeur du céphalothorax en arrière	5	6.8	"
Longueur du rostre	3.2	4	"
Longueur des pédoncules oculaires	1.2	1.4	"
Longueur des pattes de la première paire	20	35.5	"
Longueur du méropodite de ces pattes	6.9	12.9	"
Longueur du carpe	2.1	3.3	"
Longueur de la pince	8.1	15.7	"
Longueur des doigts	3.6	6.5	"
Largeur maximum de la pince	1.8	3.8	"
Longueur de la première patte ambulatoire droite	9.1	12.2	"

Blake, No. 130, 451 brasses, Frederickstadt. — Deux femelles avec cinq œufs. Ces spécimens, dont les dimensions sont données dans le tableau précédent, se distinguent du mâle par leurs pattes antérieures qui sont plus courtes et plus grêles, et par leurs pinces dont les doigts sont en contact dans toute leur étendue. — Les fausses pattes ovifères sont situées sur les anneaux 3, 4 et 5 de l'abdomen.

Blake, No. 221, 423 brasses, Ste. Lucie. — Une femelle avec une douzaine d'œufs. Ce spécimen ressemble au précédent.

Blake, No. 188, 372 brasses, Dominique.
" No. 222, 422 " Ste. Lucie.

Affinités. — M. Faxon a signalé lui-même les étroites affinités qui rattachent à cette espèce l'*Elasmonotus* (*Munidopsis*) *carinipes* que l'Albatros a recueilli, par 695 brasses, dans le Pacifique oriental. Cette dernière est évidemment, dans le Pacifique, une forme représentative de l'*E. longimanus* et les seules différences qui distinguent l'*E. carinipes* sont la forme plate du

rostre, les ornements beaucoup moins tuberculeux du méropodite des chélipèdes, l'absence de toute denticulation sur le bord inférieur du méropodite des pattes ambulatoires, enfin la réduction extrême ou la disparition complète de la dent du second segment abdominal.*

5. OROPHORHYNCHUS, A. Milne-Edwards (in parte).

Orophorhynchus (in parte), A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 60, 1880.
Orophorhynchus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 283, 1894.
Galathopsis (in parte), Henderson, Ann. and Mag. Nat. Hist., (5), Vol. XVI., p. 417, 1885.
Elasmonotus (in parte), Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 158, 1888.
Munidopsis (in parte), Faxon, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XXIV., No. 7, p. 181, 1893; Mem. Mus. Comp. Zoöl., Vol. XVIII., No. 15, p. 81, 1895.

Les Orophorhynchus présentent, comme les Elasmonotus, les modifications les plus extrêmes qu'ait subies, dans la sous famille, le type galathéidé, mais ces modifications se sont effectuées en sens contraire dans les deux genres. Les Orophorhynchus ont des formes lourdes, des pattes antérieures courtes et trapues et un front très étroit qui, le plus souvent, ne se sépare nullement du rostre; ce dernier est toujours très large et forme une espèce de toit qui recouvre plus ou moins complètement les pédoncules oculaires; l'angle antéro-latéral est inerme comme dans l'Elasmonotus, mais les flancs de la carapace sont presque toujours très obliques, et rencontrent la surface dorsale suivant une ligne çà et là échancrée, qui constitue presque toujours une arête très saillante, plus rarement une sorte de crête nettement obtuse; la carapace a toujours des bords plus ou moins arqués, elle atteint fréquemment, au niveau des régions branchiales, une largeur remarquable qui diminue progressivement d'avant en arrière et brusquement en avant au niveau des aires hépatiques, l'abdomen est ordinairement inerme et dépourvu de bourrelets transversaux, les pédoncules oculaires sont presque toujours soudés à l'arceau qui les porte, parfois même au rostre, et sont souvent armés d'une épine, les soies antennulaires accessoires sont bien développées et les pattes-mâchoires postérieures sont inermes ou ne présentent qu'une armature des plus réduites.

Ces Crustacés ont des formes lourdes et trapues et méritent à certains égards, au moins par leur aspect, le nom de Taupes de la mer; ils se rattachent aux Munidopsis par l'intermédiaire de formes, telles que la *M. marioni*,

* W. Faxon, loc. cit., p. 190.

qui ont encore des épipodites sur les trois pattes antérieures et qui tiennent le milieu entre les deux genres. Les Orophorhynchus recherchent les fonds de 800 brasses en moyenne, mais peuvent remonter jusqu'à 100 brasses et descendre jusqu'à plus de 2000.

Orophorhynchus aries A. Milne-Edwards.

Pl. IX, fig. 7–11 ; Pl. X, fig. 1 et 2.

Orophorhynchus aries, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 58, 1880.

Orophorhynchus aries, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 287, 1894.

La carapace est moins large en avant qu'en arrière, mais elle s'élargit très fortement et brusquement à l'extrémité libre de la suture cervicale et va ensuite en se rétrécissant légèrement d'avant en arrière. Elle est convexe transversalement, surtout au niveau de la région cardiaque ; elle l'est aussi dans le sens longitudinal ; la région cardiaque et le rostre s'infléchissent l'un et l'autre vers le bas. Les parties latérales de la carapace se dirigent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans ; elles forment avec la partie dorsale un angle très aigu, surtout en avant. C'est un peu en arrière de l'extrémité antérieure du sillon cervical que cet angle atteint sa valeur la plus faible, et les bords latéraux, en cet endroit, sont beaucoup plus saillants qu'en arrière de la branche postérieure du même sillon. En ce point aussi, la partie dorsale de la carapace se relève très légèrement avant d'atteindre les bords latéraux. Tous les sillons sont d'ailleurs parfaitement indiqués, même ceux qui limitent en arrière la région cardiaque ; une dépression transversale très prononcée divise en deux parties cette région de la carapace. Des rugosités très saillantes et allongées transversalement, surtout sur les régions branchiales et cardiaques, servent d'ornement à la carapace ; deux d'entre elles sont plus saillantes et constituent même une paire de mamelons sur la partie antérieure de la région gastrique, à la base de la carène rostrale. Le rostre est très large : il recouvre presque complètement les pédoncules oculaires, l'article basilaire des pédoncules antennulaires et les deux premiers articles des pédoncules antennaires ; il est serratulé comme les bords latéraux de la carapace. Comme dans la *Munidopsis nitida* et la *M. spinoculata*, on voit sur le bord frontal une dent susantennaire et une autre, d'ailleurs très réduite, à l'angle antéro-latéral. Cette dernière est située beaucoup plus en

dedans que la dent latérale située en dehors du point terminal antérieur de la suture cervicale ; ces deux dents, en d'autres termes, sont séparés par une échancrure qui est très large dans notre espèce, mais qui se manifestait déjà dans la *M. spinoculata*, et à un degré plus faible dans la *M. nitida*. C'est au grand développement de cette échancrure qu'est due l'illusion qui fait considérer, au premier abord, la carapace comme étant plus large en avant qu'en arrière.

Les pédoncules oculaires sont un peu comprimés dans le sens dorso-ventral, et très dilatés à la base ; leur surface cornéenne est réduite et présente en dedans une échancrure qui se termine par une épine. Ils sont encore mobiles, et l'arceau qui les porte est divisé en trois pièces bien distinctes.

Les pédoncules antennulaires se font remarquer par le grand développement des soies plumeuses qui ornent le bord antérieur de leur article terminal ; il y a deux épines sur la face dorsale de leur article basilaire ; mais la plus antérieure de ces épines est plus longue et plus grêle que l'autre.

On trouve deux dents, l'une externe et l'autre interne, sur l'article basilaire des pédoncules antennaires, ainsi qu'un lobe saillant un peu plus long sur l'angle antéro-externe de l'article suivant.

Le méropodite des pattes-mâchoires externes est armé de quelques denticules sur son bord interne ; le sternum est inerme, enfin on ne trouve pas d'épipodite à la base des pattes.

Les pattes antérieures sont couvertes de rugosités assez semblables à celles de la carapace, mais moins allongées transversalement et sensiblement réduites sur les pinces. Le méropodite est triangulaire et pourvu sur le bord antérieur de deux denticules situés l'un à droite, l'autre à gauche ; le carpe est plutôt arrondi, il présente également deux dents sur son bord antérieur, la pince est aussi longue que les deux articles précédents réunis, et rappelle à peu près exactement, par sa forme, la pince de la *Munidopsis spinoculata ;* elle est plus massive toutefois, et les denticules de son doigt immobile se prolongent jusqu'à la région qu'occupent les denticules internes. Ces pattes sont très courtes, et le rostre atteint le milieu de la portion palmaire de leur propodite.

Des rugosités passant à l'état de granulations très saillantes servent aussi d'ornements aux pattes ambulatoires ; à part les dents plus ou moins obtuses qui terminent les angles antérieurs de leur méropodite et de leur carpe, ces pattes sont absolument inermes. Les granules se groupent en une carène longitudinale sur la face postérieure du carpe et ne constituent pas

moins de quatre carènes sur le propodite, qui est d'ailleurs très robuste. Le doigt est beaucoup plus large à la base qu'à l'extrémité ; il est granuleux et présente des denticules sur son bord intérieur, ainsi qu'une grille terminale.

Une carène transversale médiocrement saillante occupe les segments 2, 3 et 4 de l'abdomen. Toute la surface dorsale de l'abdomen présente des ponctuations nombreuses, qui sont remplacées par des rugosités sur les lamelles du telson. Sur la partie la plus interne de son bord postérieur, l'article basilaire des fausses pattes postérieures est découpé en plusieurs denticules.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 236, 1591 brasses, Bequia. — Un mâle dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur totale du corps de la pointe du rostre au bout du telson	36.5	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	20	"
Largeur de la carapace en avant	9.7	"
Largeur de la carapace en arrière	10.5	"
Largeur de la carapace au milieu de l'espace compris entre les deux branches de la suture cervicale	14	"
Longueur des pédoncules oculaires	2.3	"
Largeur du rostre	5.1	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	18	"
Longueur du méropodite de cette patte	5.5	"
Longueur du carpe	3	"
Largeur de la pince	7.8	"
Longueur du doigt	3.9	"
Largeur de la pince	4.6	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	23	"

Les fausses pattes sexuelles des deux premières paires sont très réduites dans ce mâle ; toutefois, on observe déjà, dans ces appendices, toutes les parties qui caractérisent ceux des autres espèces du genre.

Affinités. — Par la forme des pattes, par le nombre des prolongements épipodiaux et par la disposition des dents latérales et frontales de la carapace, cette espèce ressemble à la *Munidopsis spinoculata*, avec laquelle elle ne présente d'ailleurs que des affinités très restreintes. Elle s'en distingue au premier abord par la largeur du rostre et de la carapace, par la forme des pédoncules oculaires, par la longueur et par la grosseur plus forte des pattes ambulatoires, par la forme des bords latéraux de la carapace et par leurs rapports avec les flancs et la surface dorsale, etc. etc.

Orophorhynchus platirostris A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier.

Pl IX, fig. 12–15 ; Pl. X. fig. 3.

Orophorhynchus platirostris, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 287, 1894.

La carapace est carénée et très finement denticulée sur toute l'étendue de ses bords latéraux qui présentent d'ailleurs deux échancrures assez fortes, l'une immédiatement en arrière de l'aire hépatique, l'autre en arrière du lobe branchial antérieur. De chacune de ces échancrures part un sillon assez court qui ne paraît pas rejoindre la suture cervicale, qui est elle-même très vaguement indiquée. Il y a aussi une trace de sillon transversal sur la partie antérieure de la région gastrique, mais en somme, tous ces sillons restent peu apparents et les diverses régions de la carapace sont fort mal délimitées, de même que le bourrelet postérieur qui est très peu saillant. La carapace est peu convexe et devient même absolument plate sur les carènes latérales; elle n'est pas sensiblement plus large en avant qu'en arrière, et présente une paire de saillies subaiguës à l'extrémité antérieure de la région gastrique. Le rostre est large, plat en dessus, fortement caréné en dessous et légèrement relevé en avant; ses deux bords sont sensiblement parallèles et inermes dans la moitié postérieure; ils deviennent obliques et denticulés en avant, où ils se rencontrent suivant un angle aigu. Le bord frontal présente une forte saillie anguleuse qui détermine un long et étroit espace orbitaire. Les ornements de la partie dorsale de la carapace sont presque imperceptibles à la loupe, et se composent principalement de légères saillies principalement situées sur les régions branchiales. A un grossissement de 50 en diamètre, on voit que sur toute la surface de la carapace sont réparties de nombreuses ponctuations arrondies. Les flancs se dirigent très obliquement de haut en bas et de dehors en dedans; ils se rencontrent avec le dos suivant la carène latérale; ils présentent quelques saillies allongées, et sont parcourus par une ligne anomourienne qui s'atténue beaucoup en avant.

Les pédoncules oculaires sont courts, mobiles, comprimés dans le sens horizontal, et arrondis et avant; leur surface cornéenne est réduite, et ils sont séparés par une pièce chitineuse indivise.

Les pédoncules antennulaires se font remarquer par les deux lobes très saillants qui remplacent les épines de l'article basilaire ; les soies qui forment

une rangée sur le bord antérieur du dernier article sont absolument simples ; enfin le fouet inférieur se compose de trois articles.

Le premier article des pédoncules antennaires forme dans sa partie antérieure et interne un lobe allongé et aigu qui dépasse l'extrémité des pédoncules ; les autres articles sont très réduits, et le dernier n'atteint pas l'extrémité des pédoncules oculaires.

Les mandibules présentent une légère saillie sur leur bord interne et sont relativement réduites ; l'épipodite des pattes-mâchoires antérieures est très développé et subtrapézoïde, celui des pattes-mâchoires postérieures est, au contraire, fort réduit. Le méropodite de ces derniers appendices présente deux forts denticules sur son bord interne et se termine en avant et en dehors en pointe aiguë ; on voit aussi un ou deux denticules sur le bord externe du carpe.

Il n'y a pas d'épipodite sur les pattes proprement dites.

Les pattes antérieures sont égales, inermes et ornées d'un très petit nombre de saillies peu élevées. Le méropodite est triangulaire et présente quelques denticules sur ses bords, surtout sur son bord inféro-interne ; le carpe est peu convexe et même un peu déprimé au-dessous du bord supérieur. La pince est peu convexe sur la face supérieure, et beaucoup plus sur la face inférieure ; son bord inférieur est caréné, très finement denticulé en arrière et très fortement en avant ; le bord supérieur est moins saillant, mais également denticulé. Les doigts sont en contact sur toute l'étendue de leur bord interne, et finement denticulés.

Les pattes ambulatoires sont assez courtes, très comprimées d'avant en arrière, et n'atteignent pas, tant s'en faut, l'extrémité des pinces. Le méropodite, le carpe et le propodite sont carénés et finement denticulés sur le bord supérieur ; le carpe présente une légère carène longitudinale sur sa face postérieure, et le propodite deux épines articulées sur son bord inférieur. Le doigt est plus court que le propodite, peu arqué et armé sur son bord inférieur de denticules qu'accompagnent des soies raides.

L'abdomen est lisse et orné d'une carène transversale peu saillante sur les articles 2, 3 et 4. Le telson se fait remarquer par la présence d'un seul lobe impair qui se rétrécit beaucoup en arrière, et par le faible développement des lobes pairs postérieurs.

Habitat, dimensions. — Hassler. 27-30 Décembre 1871. 100 brasses, Barbade. Un mâle dont les fausses pattes sexuelles sont bien développées.

Longueur du corps, de l'extrémité du rostre à celle du telson	13	millimètres.
Longueur de la carapace, y compris le rostre	6.9	"
Largeur de la carapace en avant	3.7	"
Largeur de la carapace en arrière	3.6	"
Longueur du rostre	2.1	"
Longueur de la patte antérieure droite	10	"
Longueur du méropodite de cette patte	2.9	"
Longueur du carpe	1.5	"
Longueur de la pince	4.1	"
Longueur des doigts	2.1	"
Largeur maximum de la pince	2.1	"

Affinités. — C'est avec l'*O. lividus* A. Milne-Edwards que cette espèce présente les plus grandes affinités, bien qu'elle soit déjà dépourvue d'épipodites sur les pattes antérieures; mais les pédoncules oculaires ne sont pas épineux, le rostre n'est pas étranglé à la base, et les diverses régions de la carapace ne sont pas distinctement séparées comme dans l'espèce du Travailleur.

II. Sous-fam. DIPTYCINÉS.

Les arthrobranchies cessent presque toutes d'occuper la membrane basilaire des appendices, remontent sur les flancs et deviennent pleurales; la rame caudale se replie sur les segments abdominaux précédents; le dernier sternite thoracique est presque toujours complètement atrophié; les fausses pattes abdominales disparaissent en totalité ou en partie, à l'exception de celles qui constituent la nageoire caudale; le telson est toujours assez simple et ne présente jamais les nombreux lobes qu'on observe chez les Galathéinés; les soies antennulaires n'existent pas; les articles 2 et 3 des pédoncules antennaires sont bien distincts, de même que l'acicule; les yeux sont bien développés et l'arceau ophthalmique est toujours mobile, les épipodites des pattes-mâchoires postérieures et des pattes sont toujours atrophiés, enfin on observe un fouet bien développé sur l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures. Les œufs sont gros et, chez certains Diptychus au moins, donnent naissance à des jeunes semblables aux adultes. Tous ces animaux habitent des profondeurs moyennes comprises surtout entre 50 et 1000 brasses.

Suivant qu'ils ont les pattes conformées pour la marche, ou pour grimper, les Crustacés de cette famille se divisent en deux tribus: les Diptyciens ou Diptycinés grimpeurs, et les Eumunidiens ou Diptycinés marcheurs.

Ces derniers ont été signalés au large de la côte orientale des États-Unis, mais on ne les a pas encore recueillis dans les Antilles.

DIPTYCIENS OU DIPTYCINÉS GRIMPEURS.

Le test est lisse, parfois orné d'épines, mais toujours dépourvu de lignes ciliées; le rostre est large, au moins à la base, et n'est pas accompagné d'épines sus-orbitaires, les yeux ne sont pas beaucoup dilatés, les pattes-mâchoires antérieures sont dépourvues d'épipodites et sont insérées à la partie antérieure d'une aire sternale oblique, qui sépare largement en arrière les pattes-mâchoires postérieures, et qui porte, suivant son axe, une crête très saillante; l'article basilaire des pédoncules antennaires est médiocre et armé d'épines plus ou moins fortes; les mandibules sont armées de dents plus ou moins calcifiées, enfin on observe toujours chez le mâle deux paires de fausses pattes sexuelles.

Ces animaux grimpent et s'accrochent, à l'aide de leurs appendices thoraciques, aux rameaux des colonies arborescentes de polypes hydraires;* à cet effet, les divers articles des pattes antérieures sont doués de mouvements faciles dans un plan vertical, grâce à la position horizontale des axes d'articulation des articles 6–5 et 5–4 de ces pattes; d'ailleurs, les doigts des pattes ambulatoires sont ordinairement recourbés en griffes, très denticulés, et les propodites de ces mêmes pattes présentent de nombreuses épines mobiles qui permettent à ces animaux de se fixer aisément aux rameaux qui les supportent. L'abdomen de ces Crustacés est assez fortement convexe, et présente des épimères allongés qui délimitent, quand cette partie du corps se replie contre le thorax, une chambre incubatrice assez bien close.

Cette tribu comprend les deux genres Ptychogaster et Diptychus.

1. PTYCHOGASTER A. Milne-Edwards.

Ptychogaster, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII., No. 1, p. 63, 1880.
Ptychogaster, Henderson, Anomura, Challenger, Zool., Vol. XXVII., p. 170, 1888.
Ptychogaster, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 301, 1894.
Ptychogaster, E. L. Bouvier, Bull. Soc. entomol. de France, Vol. LXV., p. 312, 1896.
Chirostylus, A. Ortmann, Zool. Jahrb. (Syst.), B. VI., p. 244, 1892.
Gastroptychus, M. Caullery, Résult. scient. des camp. du Caudan, Fasc. II., p. 390, 1896.

Les pattes sont démesurément allongées, grêles et épineuses; la carapace présente elle-même de nombreuses épines; le rostre se termine par une longue pointe grêle qui se rattache au front par une base de plus en plus

* Voir la planche IV du volume de M. H. Filhol, intitulé, *La vie au fond des mers*.

large ; les régions de la carapace sont assez bien distinctes, surtout la région cardiaque et la région gastrique qui sont très convexes ; les flancs sont dilatés, et dépassent latéralement la surface dorsale, avec laquelle ils se continuent graduellement sans limite bien sensible ; ils sont peu étendus et laissent à découvert les articles basilaires des pattes ; les pédoncules oculaires sont dilatés en avant, les antennules sont longues, les fouets antennaires sont courts, les pattes-mâchoires postérieures sont très allongées et se font remarquer par la longueur de leur propodite, les épimères abdominaux sont aigus, le telson est traversé par une légère suture transversale qui se termine par une échancrure à ses deux extrémités, les arthrobranchies deviennent toutes pleurales à l'exception de celles des pattes-mâchoires externes et des pattes de la 4$^{\text{ème}}$ paire, enfin les fausses pattes des segments 3 à 5 sont réduites, chez les mâles, à des stylets tout à fait rudimentaires.

Les Ptychogaster sont, de tous les Diptycinés, ceux qui se rapprochent le plus des Macroures ; ils se rattachent à ces derniers par l'intermédiaire du *Ptychogaster formosus*, A. Milne-Edwards, espèce qui possède encore un sternite thoracique postérieur, ainsi que quatre paires de fausses pattes ovifères. Il en est peut-être de même chez le *P. milne-edwardsi* Henderson, mais dans le *P. spinifer*, et vraisemblablement aussi chez le *P. lævis*, le sternite thoracique postérieur n'existe plus et les femelles n'ont de fausses pattes que sur les segments abdominaux 3, 4 et 6.

Ptychogaster spinifer A. Milne-Edwards.

Pl. IX, fig. 16–22 ; Pl. X, fig. 4–16.

Ptychogaster spinifer, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 64, 1880.

Ptychogaster spinifer, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 302, 1894.

La carapace est longue, transversalement bombée, rétrécie en avant et un peu moins en arrière ; son test est mince et un peu transparent. L'aire gastrique est convexe et très distinctement limitée par un sillon à droite et à gauche duquel on voit une saillie arquée qui correspond aux régions hépatiques. L'aire cardiaque est située vers le milieu de la carapace et se limite assez mal en arrière ; en avant elle est séparée de la région gastrique par une profonde dépression transversale. Les aires branchiales se confondent largement sur la ligne médiane en arrière de l'aire gastrique ; leur lobe branchial antérieur est une saillie subconique située immédiate-

ment en arrière des régions hépatiques. Les flancs sont fort réduits et participent au bombement général de la carapace ; si bien que la ligne anomourienne, qui est d'ailleurs peu accentuée, s'aperçoit en même temps que les bords inférieurs quand on examine la carapace du côté dorsal. Les bords inférieurs forment une courbe convexe vers la base et légèrement marginée ; ils se prolongent, surtout en avant et en arrière, dans une lamelle membraneuse, qui devient très développée en arrière et qui protège efficacement les branchies les plus postérieures. La carapace et les flancs sont lisses et couverts de petites épines ; une rangée d'épines un peu plus grandes existe sur la ligne médiane ; elle est formée de quatre épines gastriques, d'une épine cardiaque et de trois épines post-cardiaques. De chaque côté, sur la région branchiale, au-dessus des lignes anomouriennes, se voit une rangée longitudinale et un peu irrégulière d'épines, il y a également deux épines assez fortes sur les parties de la carapace situées immédiatement en dehors de la suture cervicale. Le rostre a la forme d'une aiguille dépassant un peu les pédoncules oculaires ; il s'élargit à sa base et se sépare de la région gastrique par un bourrelet arqué. Le bord frontal est concave en arrière des yeux et un peu convexe à la base des pédoncules antennaires, dont il recouvre incomplètement l'article basilaire.

Les pédoncules oculaires sont portés sur un segment ophthalmique libre et mobile, qu'on aperçoit très bien quand on examine l'espace compris entre la base élargie du rostre et l'épistome ; les pédoncules qui occupent ses extrémités sont très mobiles, un peu dilatés à la base, rétrécis au milieu, et renflés à l'extrémité. Leur cornée est noire, hémisphérique et formée de cornéules losangiques.

Les pédoncules antennulaires se font remarquer par la longueur de leur article terminal qui dépasse le milieu du propodite des pattes-mâchoires externes ; l'avant-dernier article est grêle comme le précédent, mais beaucoup plus court ; quant à l'article basilaire, il est renflé et se termine en avant et en dehors par un lobe à deux pointes ; sur sa face supérieure on voit, en dehors de la fente auriculaire, un rebord arqué et orné de soies. Le fouet supérieur est grêle, allongé, formé d'articles courts et orné de courtes soies.

Les pédoncules antennaires se font remarquer par la gracilité de leurs deux derniers articles, par la longueur du dernier, et par l'apparence squamiforme de l'article basilaire qui recouvre en partie la face inférieure du second. Ce dernier est armé d'une épine sur son angle antéro-externe et

porte un acicule allongé qui atteint le bord postérieur de la cornée. L'article terminal dépasse un peu les yeux et présente une épine sub-terminale. Le fouet est fort grêle et dépasse à peine la base du carpe des pattes ambulatoires antérieures ; ses articles sont allongés et un très petit nombre d'entre eux sont ornés d'une soie.

Les mandibules sont faibles et se terminent par un bord denté en scie. Les mâchoires antérieures se font remarquer par la longueur et la convexité de leur lame externe, les mâchoires postérieures par les faibles dimensions de leur lame interne, par la forme longuement ovalaire de leur exopodite, et par le lobe postérieur et un peu arrondi de ce dernier. Les pattes-mâchoires antérieures n'ont pas même d'épipodite rudimentaire, et un simple sillon indique la position de cet organe ; leur exopodite se termine par un fouet inarticulé et muni de longues soies plumeuses. Les pattes-mâchoires postérieures sont presque aussi longues que la carapace ; la face inférieure de leur ischiopodite est sensiblement horizontale et laisse par conséquent apercevoir les denticules aigus de son bord interne ; le méropodite et le carpe se terminent en avant et en dehors par une épine, les deux derniers articles sont très poilus, et l'avant-dernier se fait remarquer par sa grande longueur.

Les branchies sont en même nombre que dans les autres Galathéidés, mais les deux dernières arthrobranchies se font remarquer par leurs dimensions considérables.

La partie du plancher sternal qui est comprise entre la bouche et les pattes-mâchoires postérieures présente, vers le milieu de sa longueur, un tubercule conique. Les pattes-mâchoires postérieures sont largement séparées à la base par un sternite arqué et très saillant, qui présente une échancrure médiane que limitent deux épines. Les sternites des quatre pattes thoraciques antérieures sont séparés par des sillons transversaux peu profonds, et parcourus suivant leur longueur par une dépression qui devient surtout profonde dans les sternites des pattes ambulatoires. Il n'y a pas trace de sternite entre les appendices les plus postérieurs du thorax, si bien que les pattes thoraciques de la dernière paire paraissent s'insérer sur la face ventrale de l'abdomen et faire partie de cette région du corps.

Les pattes antérieures ont environ cinq fois la longueur de la carapace ; elles sont plutôt polygonales que cylindriques, car elles sont armées de rangées longitudinales d'épines et leur surface est sensiblement plane entre ces rangées. On compte six rangées principales d'épines sur le méropodite, sept sur le carpe, et huit sur la portion palmaire des pinces ; on trouve aussi

quelques épines sur le basipodite et deux ou trois sur le coxopodite. Les doigts sont médiocrement épineux ; ils se terminent par un ongle calcaire aigu et peu arqué et laissent entre eux un très large intervalle ; leurs bords internes sont munis de denticules épars en avant et plus serrés en arrière ; par un examen minutieux on s'aperçoit qu'entre les rares denticules antérieurs s'en trouvent d'autres beaucoup plus petits. Tout à fait à la base, on trouve sur le bord interne du doigt mobile un gros tubercule qui se loge entre deux tubercules correspondants du doigt immobile. Des soies assez rares, mais très longues, prennent naissance sur les pattes entre les épines, et paraissent prédominer sur les pinces.

Les pattes ambulatoires sont également ornées de rangées longitudinales d'épines recourbées en avant, ainsi que de poils rares, longs et flexibles ; les deux épines antérieures du méropodite sont plus longues que les autres. Le propodite est comprimé d'avant en arrière dans sa partie antérieure, et son bord inférieur se fait remarquer par la présence d'une sorte de peigne formé d'épines mobiles. Les 8 ou 9 épines antérieures sont longues et serrées, mais celles de la moitié postérieure sont plus rares et beaucoup plus courtes. Les doigts sont courts, comprimés et arqués en faux ; ils se terminent par une longue griffe cornée de couleur claire, et présentent sur leur bord inférieur d'autres griffes semblables qui croissent en dimension à mesure qu'on s'avance vers l'extrémité. Dans le spécimen que nous étudions, la patte préhensile gauche étant un peu plus courte que la droite, la patte ambulatoire antérieure gauche dépasse la base des pinces de toute la longueur de son doigt, tandis que la droite atteint la base de la pince correspondante. Au reste, dans notre spécimen, les pattes ambulatoires gauches paraissent légèrement plus longues que les droites, et parmi ces dernières, celle du milieu est plus courte que les deux autres.

Les pattes postérieures sont peu allongées et ne dépassent pas la région cardiaque, quand elles sont étendues en avant ; leur pince terminale est assez longue, très poilue, et présente des doigts peu développés.

Les tergites abdominaux sont complètement lisses et inermes ; leurs épimères sont longs, aigus et ornées de poils sur leur bord antérieur. L'abdomen est plus large que le thorax et forme une chambre incubatrice assez bien close. Le telson n'est pas divisé en plusieurs parties et présente seulement une profonde échancrure latérale. Le premier segment abdominal de la femelle est dépourvu d'épimères et d'appendices ; le second est pourvu de grands épimères, mais les appendices sont rudimentaires et simplement

représentés par le tubercule basilaire qui les supporte. Sur les deux segments suivants se trouvent des pattes ovifères et uniramées, mais on n'en trouve pas trace sur le cinquième. Les fausses pattes du 6ème segment sont biramées comme de coutume; leur lamelle externe est plus grande que la lamelle interne.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 67, 183 brasses, Guadeloupe. Une femelle avec une quinzaine d'œufs. Ce spécimen, qui nous a servi de type, présente les dimensions suivantes:

Longueur du corps, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson	52	mill.
Longueur de la carapace y compris le rostre	25.5	"
Largeur de la carapace en avant	6.8	"
Largeur de la carapace en arrière	11.7	"
Longueur du rostre	5.9	"
Longueur des pédoncules oculaires	4.6	"
Diamètre maximum des yeux	3	"
Longueur de la patte antérieure droite	148	"
Longueur du méropodite de cette patte	48	"
Longueur du carpe	33	"
Longueur de la pince	56	"
Longueur des doigts	27	"
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	92	"

La même espèce a été en outre recueillie par le Blake dans les localités suivantes:

Station	No. 128,	Profond.	180	brasses,	Frederickstadt
"	No. 171,	"	183	"	Guadeloupe
"	No. 216,	"	154	"	Ste. Lucie
"	No. 238,	"	127	"	Grenadines
"	No. 241,	"	163	"	Cariacou
"	No. 297,	"	123	"	Barbade.

Le spécimen du No. 297, que nous avons seul pu complètement étudier est très différent de celui que nous avons décrit comme type; il est beaucoup moins épineux et sa carapace, notamment, ne présente pas de rangée médiane d'épines, l'acicule est plus long, les pédoncules antennulaires sont plus courts, etc., etc. Nous ne croyons pas toutefois qu'il appartienne à une espèce différente: c'est un mâle encore très jeune, mais pourtant adulte, puisque ses deux paires de fausses pattes sexuelles sont bien développées.

Affinités. — Le *P. spinifer* se range parmi les espèces du genre qui s'éloignent le plus des Macroures. Ces espèces sont caractérisées par un

abdomen inerme et se limitent jusqu'ici à deux, le *P. spinifer*, et le *P. lævis* Henderson. Le *P. lævis* se distingue aisément de notre espèce par la forme plus quadrangulaire de la carapace, par la disparition presque complète des ornements en saillie de la surface dorsale de la carapace, enfin par la présence d'une forte épine à l'angle antéro-externe de cette dernière. Par beaucoup de ses caractères, l'espèce de M. Henderson paraît établir une transition naturelle entre les Ptychogaster et les Diptychus.

2. DIPTYCHUS, A. Milne-Edwards.

Diptychus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 61, 1880.
" A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 303, 1894.
Uroptychus, Henderson, Anomura, Challenger, Zool., T. XXVII., p. 173, 1888.

Le rostre est parfaitement triangulaire, les bords latéraux de la carapace sont nettement indiqués, les flancs sont rarement bombés et forment un angle aigu avec la surface dorsale, les pédoncules oculaires ne sont pas sensiblement dilatés en avant, les antennules sont plus courtes que celles des Ptychogaster et les fouets antennaires sont plus réduits encore ; les pattes-mâchoires postérieures sont encore plus écartées à leur base ; toutes les arthrobranchies, sauf celles de ces derniers appendices, sont réduites à l'état de branchies pleurales ; le telson ne présente que de faibles échancrures aux extrémités de la ligne transversale de suture qui le divise en deux parties, la carapace est fortement calcifiée, le sternite thoracique postérieur est toujours atrophié, enfin les fausses pattes de la femelle se réduisent, comme chez le *P. spinifer*, à celles des segments 3, 4 et 6 ; l'abdomen est inerme comme dans cette dernière espèce.

Les Diptychus se rattachent étroitement, par leurs formes à carapace épineuse, aux Ptychogaster à abdomen inerme, c'est-à-dire au *P. spinifer* et surtout au *P. lævis ;* cette dernière espèce se rapproche beaucoup des Diptychus parce que sa carapace, un peu renflée latéralement, présente déjà des bords latéraux, et n'est armée que d'un nombre assez restreint d'épines. En fait, les Diptychus peuvent être considérés comme des Ptychogaster qui ont perdu progressivement leurs épines ; aussi existe-t-il tous les passages entre des espèces telles que le *P. spinifer* et les Diptychus les plus parfaits, c'est-à-dire ceux qui sont complètement inermes et dont les pattes sont déjà presque courtes, comme on l'observe chez le *D. uncifer*.

Le nom de *Diptychus* ayant été appliqué à un poisson, M. Henderson a

proposé de le remplacer par celui d'*Uroptychus*, et cette règle a été suivie par MM. Ortmann, Faxon et Caullery ; nous ne croyons pas, toutefois, qu'il y ait lieu de l'appliquer, car le nom de Diptychus est, chez les poissons, un synonyme qui doit disparaître.

Diptychus rugosus, A. Milne-Edwards.

Pl. XI, fig. 4-14.

Diptychus rugosus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Com., Zoöl., Vol. VIII., No. I., p. 63, 1880.
Diptychus rugosus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 306, 1894.

Cette espèce doit son nom à la présence, sur la carapace et sur la plupart des appendices thoraciques, de nombreux tubercules spiniformes qui s'allongent souvent en épines grêles et fortement saillantes.

La carapace est ornée des faibles sillons qui sont caractéristiques du genre ; mais elle est très dilatée en arrière, son aire cardiaque est très large, enfin la ligne anomourienne est fine et se perd dans une aire unie et déprimée de la partie antérieure des flancs. Les tubercules spiniformes sont répandus sur toute la surface de la carapace, même sur ses côtés ; ils forment une rangée sur le bord, faiblement accentué, qui sépare des flancs la surface dorsale, ils s'atténuent et même disparaissent complètement en certains points du rostre. Les flancs ne forment pas un angle droit avec la partie dorsale, ils sont renflés dans leur moitié postérieure et s'aperçoivent nettement, comme chez les Ptychogaster, quand on examine l'animal en dessus. Le rostre est droit, très long, triangulaire, large à sa base, plat ou même déprimé sur la face dorsale, saillant et presque caréné du côté ventral. Le bord frontal est fort étroit et limité aux bords postérieurs très réduits des cavités orbitaires ; il ne présente pas d'épines plus saillantes que celles des régions voisines de la carapace.

Les pédoncules oculaires sont extrêmement courts et font à peine saillie en dehors du front ; ils sont un peu rétrécis en avant et se terminent par une cornée réduite, à cornéules hexagonales.

Les pédoncules antennulaires n'atteignent pas l'extrémité du rostre et se font remarquer par la grosse épine bifide qui orne la face inféro-externe de leur article basilaire. Les fouets terminaux sont pauci-articulés et l'inférieur nous a paru être formé par deux articles seulement.

Les antennes sont d'une étude fort délicate mais très intéressante ; elles se

font remarquer notamment par la brièveté extrême du fouet terminal, qui ne compte pas plus de cinq articles, et par la présence, sur le pédoncule, de longues et fortes épines. L'article basilaire est inerme, et présente, au bord interne de sa face ventrale, un tubercule peu saillant sur lequel on trouve l'orifice rénal. Le 2ème article est court mais se prolonge extérieurement par une épine presque aussi longue que l'acicule ; ce dernier est grêle, spiniforme, un peu aplati à la base et dépasse à peine la base de l'article terminal ; presque semblable aux épines qui l'entourent, il ne s'en distingue guère que par sa mobilité. Le 3ème article se trouve sur le bord interne du 2ème et se prolonge aussi en une forte épine ; le 4ème est long, cylindrique, armé de deux épines inégales en avant et d'une autre sur sa face inférieure ; l'article terminal est un peu plus long que le précédent et présente 4 ou 5 épines en divers points de sa surface et deux autres en avant, dont une interne qui est très grande. Le fouet n'est pas beaucoup plus long que l'article terminal.

Le plastron sternal se distingue par son sillon longitudinal médian, qui est à peine indiqué, et par la faible profondeur des trois paires de sillon latéraux qui sont dépourvus de saillie marginale. Dans l'espace compris entre les pattes-mâchoires externes, le sternite saillant et à bord concave, présente une échancrure très profonde qui se limite par des épines dirigées en avant ; plus en avant l'épine du plancher sternal oblique qui s'étend en avant et au-dessus de ce sternite, devient longue, très forte et forme comme une espèce de carène ventrale.

Les mandibules sont armées de cinq ou six dents sur le bord interne. Les mâchoires de la 1ère paire se font remarquer par la faible largeur de leur lacinie interne qui, par sa forme, ressemble beaucoup au palpe. Les pattes-mâchoires antérieures se font remarquer par leur exopodite triangulaire qui se termine par un prolongement palpiforme très court ; la lacinie interne est ornée de longues et fortes soies mais ne présente pas de denticules. Les pattes-mâchoires de la 2ème paire ont un exopodite aussi long au moins que l'endopodite ; les denticules sont très fins et très peu nombreux sur le bord denticulé de l'ischiopodite des pattes-mâchoires externes, mais nombre d'épines et de denticules se font remarquer sur les deux articles suivants.

Les pattes antérieures sont longues et assez grêles. Leur article basilaire est armé d'une longue épine sur son bord externe ; l'article suivant est orné d'assez nombreux denticules spiniformes en divers points de sa surface, et de deux fortes épines à son extrémité antérieure, l'une en dessus, l'autre en dessous. Le méropodite est couvert d'épines assez régulièrement sériées

entre lesquelles se trouvent des tubercules spiniformes; des tubercules spiniformes plus petits, mais beaucoup plus nombreux, se trouvent sur le carpe, enfin on en observe encore quelques rangées longitudinales d'épines sur la face externe du propodite et là, comme ailleurs, elles sont accompagnées d'un certain nombre de poils couchés, fins et assez longs. Le carpe est beaucoup plus long que le méropodite et un peu plus long que la portion palmaire des pinces; il est subcylindrique, tandis que la main est sensiblement comprimée sur ses deux faces. Les doigts présentent en avant des poils assez nombreux et allongés; ils sont croisés à la pointe et denticulés sur toute la longueur du bord interne; le doigt mobile est armé à sa base d'un tubercule saillant, et le doigt immobile d'une dent triangulaire.

Les pattes ambulatoires sont ornées de denticules épineux sur l'ischiopodite, le méropodite et le carpopodite; ces tubercules épineux deviennent de vraies épines en avant et sur la face inférieure, ils disparaissent presque complètement sur le propodite et n'existent plus sur les doigts. Ces derniers sont encore peu arqués mais ils présentent déjà des denticules aigus sur leur bord inférieur; quant aux longues épines articulées du propodite, elles font ici complètement défaut, à l'exception d'une seule qu'on trouve en avant sur le bord inférieur de l'article.

L'abdomen est un peu renflé suivant la ligne médiane dorsale; il est orné de fins tubercules spiniformes sur toute la surface dorsale du premier anneau et sur une partie de celle du second. La nageoire caudale est assez réduite de même que les rames terminales de l'avant-dernier segment, qui sont d'ailleurs très rétrécies à la base.

La description précédente est faite d'après un mâle dont nous n'avons pu étudier les fausses pattes antérieures. Les caractères sexuels de la femelle sont très difficiles à saisir si tant est qu'il en existe dans cette espèce. Dans les deux femelles que nous avons sous les yeux, les tubercules spiniformes se rencontrent sur toute l'étendue de l'abdomen (sauf sur le telson) mais s'atténuent beaucoup à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité, enfin les pattes ambulatoires sont plus grêles et les doigts des pinces ne sont pas croisés à l'extrémité.

Habitat, variations. — Nous ne connaissons pas la localité du spécimen qui nous a servi de type et dont les dimensions sont les suivantes:

Longueur du céphalothorax	6.7	mill.
Largeur du céphalothorax au front	1.8	"
Largeur du céphalothorax en arrière	3.4	"

Longueur des pédoncules oculaires à partir de leur base	0.6 à 0.7	mill.
Longueur de la pointe rostrale	2.5	"
Longueur de la patte antérieure droite	17.4	"
Longueur du méropodite de la même patte	4.2	"
Longueur du carpe	5.1	"
Longueur de la pince	6.7	"
Longueur des doigts	2.9	"
Largeur maximum du carpe	1.2	"
Largeur maximum de la main	1.8	"

Blake, Station 177, 118 brasses, Dominique. — Une femelle dont tous les denticules céphalothoraciques deviennent longs et minces. Ce spécimen se fait remarquer par la forme extrêmement grêle de sa patte antérieure droite. — Œufs avec des embryons assez développés.

Longueur du céphalothorax	5.7	mill.
Longueur de la patte ambulatoire droite	16.5	"
Longueur du carpe	5.5	"
Largeur maximum du carpe	0.8	"
Longueur de la main	6.5	"
Largeur maximum de la main	1.1	"

Blake, No. 269, 124 brasses, St. Vincent. — Une femelle avec des œufs. Mêmes dimensions que le spécimen précédent, mais pattes antérieures un peu moins grêles et denticules de la carapace moins allongés.

Nous n'avons pu étudier en détail les spécimens des stations suivantes:

No. 231,	Profond. 95	brasses,	St. Vincent
No. 238,	" 127	"	Grenadines
No. 299,	" 240	"	Barbade

Affinités. — Par sa carapace uniformément couverte d'épines, le *D. rugosus* se rapproche beaucoup des Ptychogaster et se distingue essentiellement de tous les autres Diptychus.

Diptychus intermedius A. Milne-Edwards.

Pl. XII, fig. 1–7.

Diptychus intermedius, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. VIII, No. 1, p. 63, 1880.

Diptychus intermedius, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI, p. 306, 1894.

La carapace est armée d'épines sublatérales assez longues; elle présente, en outre, une rangée transversale de sept denticules aigus sur le bord antérieur de la région gastrique. La ligne anomourienne est très fine et la

partie antérieure des flancs se termine en pointe aiguë, mais ne paraît pas acuminée. Le rostre est excavé longitudinalement du côté dorsal; les sillons branchio-cardiaques sont assez éloignés l'un de l'autre. Les pédoncules oculaires sont médiocres, assez gros et rétrécis en avant; leur cornée est noire et bien développée sur la face ventrale comme sur la face dorsale.

L'article basilaire des antennes internes présente une forte épine du côté externe, et deux autres très réduites sur sa face inférieure. Les antennes externes ressemblent complètement à celles du *D. rugosus*, abstraction faite des épines, dont deux seulement sont représentées, celle du second article pédonculaire qui est très faible, et celle de l'article terminal qui est très allongé.

Le plastron sternal n'a qu'une peu profonde échancrure sur le bord antérieur concave qui fait saillie entre les pattes-mâchoires externes; il est d'ailleurs semblable par tous les autres caractères à celui du *D. rugosus*. Les pattes-mâchoires externes ressemblent aussi beaucoup à celles de cette dernière espèce, si ce n'est que le méropodite et le carpe sont armés l'un et l'autre d'un ou deux denticules aigus; les denticules de l'ischiopodite sont très fins, assez nombreux, et l'on n'en observe pas sur le bord interne du basipodite.

Les pattes antérieures sont moins épineuses que celles du *D. rugosus :* l'ischiopodite n'a que deux épines internes, toutes deux à la partie antérieure, l'une du côté dorsal, l'autre du côté ventral; le méropodite et le carpe sont armés de cinq rangées longitudinales d'épines moins fortes peut-être que celles du méropodite du *D. rugosus,* mais beaucoup plus certainement que celles du carpe. La main est un peu infléchie en avant sur le bord inférieur, elle est aussi faiblement arrondie sur ses deux faces, et présente seulement trois ou quatre rangées de denticules vagues à la base. Les doigts sont beaucoup plus courts que la portion palmaire et un peu éloignés l'un de l'autre quand ils sont fermés; ils présentent tous deux de fins denticules sur le bord interne; deux faibles et larges saillies se trouvent sur le bord interne du doigt immobile, un tubercule très fort et triangulaire sur le bord interne du doigt mobile. Les poils des doigts sont courts et peu nombreux.

On trouve une rangée de fortes épines sur le bord inférieur du méropodite et du carpe des pattes ambulatoires et un très petit nombre d'épines plus ou moins fortes en avant, sur le bord inférieur du méropodite et en arrière sur le bord supérieur du propodite. Ce dernier article présente, en outre, sur presque toute l'étendue de son bord inférieur, de longues

épines mobiles, entre lesquelles se trouve un petit nombre de poils. Les doigts sont un peu plus longs que ceux du *D. rugosus;* ils présentent sur le bord inférieur des denticules plus forts, et sont à peu près dépourvus de poils à l'extrémité.

Les épimères des divers articles de l'abdomen sont assez fortement saillants, ceux des segments 2 et 3 sont les plus longs et nettement aigus, les autres sont franchement obtus.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 241, Prof. 163 brasses, Cariacou. — Un mâle adulte dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du céphalothorax	4	mill.
Largeur du céphalothorax au front	1.9	"
Longueur de la pointe rostrale	1.9	"
Longueur de la patte antérieure droite	15.5	"
Longueur de la pince	6.8	"

Affinités. — Nous avons signalé plus haut les ressemblances que présente cette espèce avec le *D. rugosus;* elle se rapproche bien davantage du *D. insignis* Henderson, et du *D. pubescens* Faxon, espèces qui conduisent aux Diptychus inermes, parce que leur armature épineuse se réduit à une rangée transversale d'épines situées sur la partie antérieure de la région gastrique ; elle se distingue du reste de toutes deux par son fouet antennaire qui est remarquablement court.

Diptychus spinosus A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier.

Pl. XI, fig. 15–20.

Diptychus spinosus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 305, 1894.

La carapace est large, unie et régulièrement renflée sur la face dorsale ; sa dépression post-gastrique est à peine indiquée et ses sillons branchiaux se rapprochent beaucoup de la ligne médiane. Le rostre est très allongé et dépasse un peu l'extrémité des pédoncules antennulaires ; légèrement denticulé sur les bords, il est déprimé du côté dorsal, surtout à sa base, en avant de la région gastrique. Les bords latéraux de la carapace sont armés de douze épines plus ou moins recourbées vers le haut ; les épines les plus voisines de l'abdomen sont assez courtes, mais les autres deviennent rapidement de plus en plus longues, pour atteindre leur dimension maximum sur les bords des régions hépatiques. L'épine la plus antérieure sert de limite

externe au front de l'animal ; elle est séparée, par une concavité assez forte, d'une épine plus interne et plus réduite qui sert de limite externe à l'orbite, et dont on trouve le rudiment dans presque toutes les espèces du genre. Les flancs sont à peine renflés et se terminent en avant par une spinule en arrière de laquelle se trouvent deux longues épines recourbées en avant ; la ligne anomourienne est nette, mais peu accentuée ; enfin, parallèlement au bord inférieur, se voit un bourrelet sur lequel sont épars quelques faibles denticules.

Les pédoncules oculaires sont assez longs et presque régulièrement cylindriques ; le prolongement externe du second article des pédoncules antennulaires est allongé ; en outre l'acicule dépasse légèrement l'extrémité des pédoncules antennaires. Les cornéules sont assez régulièrement quadrangulaires.

Les pattes antérieures sont très longues et assez grêles ; le méropodite est presque aussi long que la carapace, depuis l'abdomen jusqu'à l'extrémité du rostre, le carpe est plus long encore, quoique plus court que la portion palmaire du propodite ; les doigts seuls sont peu allongés. L'ischiopodite, le méropodite et le carpe sont armés de fortes et nombreuses épines ; sur le bord dorsal très réduit du premier de ces articles on voit une très longue épine recourbée en avant, et sur le bord inférieur une rangée d'épines aussi grosses mais un peu plus faibles ; il y a encore sur le même article quelques spinules près de la grande épine dorsale, et sur la face interne au-dessus de la rangée inférieure. On trouve sur le méropodite cinq rangées d'épines irrégulièrement grandes qui occupent surtout les parties dorsale et interne de cet article ; les épines les plus fortes sont celles des deux rangées les plus internes, et les plus faibles, en grande partie réduites à des spinules, sont celles de la rangée externe. Sur le carpe, les épines sont à peine moins fortes, et sont disposées en sept rangées longitudinales dont les plus réduites sont les plus ventrales et surtout les plus externes ; l'article est d'ailleurs arrondi comme le précédent mais se déprime légèrement entre les rangées dorsales. La main est très comprimée sur ses deux faces, qui sont cependant convexes, elle est lisse et unie, mais présente sur ses deux bords une rangée de dents aiguës et dirigées en avant, qui manquent sur les doigts. Ces derniers sont armés de nombreux denticules sur le bord interne, et se terminent par des poils bruns assez allongés ; on trouve un gros tubercule quadrangulaire sur le bord interne du doigt mobile.

Les pattes ambulatoires sont ornées de quelques longs poils épars et se

terminent par des doigts comprimés et à peine recourbés. Le méropodite est armé sur ses deux bords d'une rangée de fortes épines; quelques denticules aigus se trouvent sur la face supérieure du carpe, et parfois même sur la partie basilaire de l'article suivant. Des épines articulées se rencontrent sur le bord inférieur de ce dernier article, mais elles sont toutes assez courtes à l'exception de la plus antérieure. Les denticules qui ornent le bord inférieur des doigts sont plus longs que dans les autres espèces du genre; ils sont inclinés vers l'extrémité des doigts et jaunâtres comme la griffe terminale. — Les pattes thoraciques de la dernière paire se font remarquer par les dimensions médiocres des denticules qu'on trouve sur les bords des doigts de la pince; ils sont plus allongés dans le *D. rugosus*.

L'abdomen est complètement lisse; les bords latéraux de ses segments, à l'exception du premier et du dernier, se terminent tous par une pointe subaiguë, ou même par deux, ce qui est le cas pour le deuxième segment.

N'ayant eu qu'un spécimen à notre disposition, nous n'avons pas étudié complètement la région thoracique et ses appendices. Au fond de la concavité antérieure du plastron sternal se trouve une échancrure étroite limitée par deux tubercules qui se recontrent en avant; entre la concavité et le bord postérieur de la bouche se trouve, sur le plancher sternal, une carène assez forte, enfin on trouve sur le sternum une forte épine à la base des pattes antérieures. — Les pattes mâchoires postérieures se font remarquer par la forme longue et grêle de leur propodite; elles présentent en outre une spinule sur l'article basilaire; une épine terminale et quelques autres plus réduites sur le méropodite et le carpe, enfin la rangée de denticules qui occupe le bord interne de l'ischiopodite se prolonge aussi sur le bord interne de l'article précédent.

Habitat, dimensions. — Dragages de W. Stimpson, probablement sur la côte de Cuba. Une femelle dépourvue d'œufs. Ses dimensions sont les suivantes :

Longueur du céphalothorax	11.8 mill.
Largeur du céphalothorax au front	5.1 "
Largeur du céphalothorax dans la partie la plus large	8.2 "
Largeur du céphalothorax en arrière	7.1 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de leur base	2 "
Longueur du rostre	4.6 "
Longueur de la patte antérieure droite	
Longueur du méropodite	12 "
Longueur du carpe	15.2 "

Longueur de la pince	23	mill.
Longueur des doigts	6	"

Affinités. — Cette espèce tient à la fois du *D. nitidus*, du *D. armatus* et du *D. rugosus;* elle ressemble au premier par les appendices céphaliques, au second, par les épines latérales qui sont toutefois énormément plus dévelop. pées, au troisième par l'armature des pattes. Mais ces analogies avec les espèces du Blake sont en somme assez éloignées et c'est avec une espèce de l'Albatros, le *D. bellus* Faxon, que le *D. spinosus* présente les affinités les plus étroites; il en diffère toutefois par la brièveté de son acicule qui est beaucoup plus court que les pédoncules antennaires, de même que par la position des lignes branchio-cardiaques, qui se rencontrent sur la ligne médiane.

Diptychus armatus A. Milne-Edwards.

Pl. XI, fig. 3; Pl. XII, fig. 8 et 9.

Diptychus armatus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 59, 1880.
Diptychus armatus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 306, 1894.

La carapace ressemble beaucoup à celle du *D. intermedius* mais elle est moins lisse, et présente un petit nombre de poils épars; son aire cardiaque est plus large, le rostre est un peu moins long relativement à la largeur du front, les bords latéraux sont armés de six ou sept épines médiocres, enfin les épines antérieures de la région gastrique ont complètement disparu.

Les pédoncules oculaires sont plus allongés que ceux du *D. intermedius*, mais n'atteignent pas cependant l'extrémité du rostre; ils se rétrécissent graduellement de la base au sommet et se terminent par une cornée assez réduite, arrondie et fort peu développée du côté ventral. Les cornéules de cet œil sont hexagonales.

L'article basilaire des antennules est armé en avant d'une forte épine située sur la face externe; l'article suivant atteint l'extrémité de la cornée et dépasse un peu l'extrémité des pédoncules antennaires. — Ces derniers sont inermes, et se font remarquer surtout par le grand développement de l'acicule qui est large, triangulaire et dépasse légèrement l'extrémité des pédoncules. Le tubercule rénal ne se prolonge pas en tube.

Le plastron sternal est remarquable par les dimensions de l'échancrure antérieure qui n'est d'ailleurs limitée par aucune saillie. Nous ne croyons

pas qu'il y ait d'épine sur le plancher sternal immédiatement en arrière de la bouche.

Les appendices buccaux ressemblent assez à ceux du *D. intermedius*, mais les mandibules n'ont que six dents sur leur bord interne et les mâchoires antérieures, dépourvues d'exopodite, se font remarquer par la largeur assez faible de leur lacinie interne ; l'exopodite des pattes-mâchoires antérieures est médiocrement élargi à la base, enfin les pattes-mâchoires postérieures se distinguent par la faible largeur de leur propodite et surtout par la disposition des denticules de l'ischiopodite ; on observe, en effet, sur le bord supéro-interne de cet article, des denticules très faibles en avant, qui se mêlent en arrière à d'autres de plus en plus forts.

Les pattes antérieures manquent sur l'unique spécimen que nous possédons.

Les pattes ambulatoires ressemblent beaucoup à celles que nous décrirons plus loin chez le *D. uncifer*, mais leur propodite est complètement dépourvu d'épines articulées et les doigts sont relativement plus longs et moins arqués.

L'abdomen est bien plus étroit que dans le *D. intermedius* et les épimères du second segment sont très larges et tronqués ; les épimères des segments suivants sont plus étroits et subaigus.

Habitat, dimensions. — Blake, No. 241, Prof. 163 brasses, Cariacou. — Un mâle, adulte, dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du céphalothorax y compris le rostre	6.2 mill.
Largeur du céphalothorax au front	3.5 "
Largeur du céphalothorax en arrière	4.4 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	1.5 "
Longueur de la pointe rostrale	2.4 "
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	11 "

Affinités. — Le *D. armatus* ressemble beaucoup au *D. parvulus* Henderson que le Challenger a recueilli au sud de la Patagonie (Sarmiento Channel) ; mais cette dernière espèce paraît être plus épineuse que le *D. armatus* puisqu'elle possède encore des spinules sur le bord antérieur du méropodite et du carpe des pattes ambulatoires ; le rostre, d'ailleurs, est plus large, et les lignes branchio-cardiaques sont très éloignées de la ligne médiane.

Diptychus nitidus A. Milne-Edwards.

Pl. XI, fig. 21 et 22; Pl. XII, fig. 10–16.

Diptychus nitidus, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 62, 1880.
Diptychus nitidus, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 306, 1894.
Uroptychus nitidus, J. R. Henderson, Anomura, Challenger, Zool., T. XXVII., p. 174, Pl. XXI., fig. 6, 1888.

La carapace est glabre, lisse, luisante, dépourvue d'épines et de stries transversales; elle est assez fortement bombée dans le sens de la largeur et très légèrement dans celui de la longueur, au-dessus des aires gastrique et cardiaque. Ces deux régions, comme toutes les autres d'ailleurs, sont fort peu distinctes et séparées par des sillons larges et faiblement accentués. Les sillons qui séparent les aires branchiales de l'aire cardiaque sont fortement convexes du côté interne et se rencontrent presque au milieu de leur longueur, si bien que l'aire cardiaque, très rétrécie au centre, s'élargit beaucoup en avant et en arrière. La région gastrique est arrondie en arrière où elle est limitée par la partie antérieure déprimée de l'aire cardiaque, elle ne se distingue pas sensiblement des aires hépatiques, mais se sépare nettement en avant de la surface dorsale du rostre, qui est plane ou même déprimée. Les bords latéraux sont armés d'un petit nombre de saillies à peine sensibles et plus ou moins aiguës; ils sont très accentués, surtout au niveau des régions branchiales, où ils servent de limite externe à une faible dépression longitudinale des bords de la face dorsale. Les flancs forment un angle presque droit avec la surface dorsale; ils atteignent leur maximum de hauteur vers le niveau du tiers antérieur et, à partir de là, se rétrécissent plus ou moins régulièrement en avant et en arrière. La *linea anomurica* est fortement indiquée par un bourrelet en saillie, parallèle aux bords latéraux, et situé à une très faible distance de ces bords; elle se termine librement en avant un peu au-dessus du très faible denticule aigu qui fait saillie sur la partie antérieure des flancs; en arrière elle se réunit à un sillon qui suit le bord inférieur de ce dernier. On voit en outre, sur les flancs, deux dépressions larges et peu profondes, l'une située vers le niveau du tiers antérieur, l'autre au niveau du tiers postérieur. Le rostre, légèrement relevé en avant, dépasse un peu le bord antérieur de la cornée, et se rattache par une ligne courbe à la face externe de l'orbite; celle-ci est séparée des faces latérales

par une petite surface concave qui vient se confondre avec l'épine que portent en avant les bords latéraux de la surface dorsale de la carapace.

Les pédoncules oculaires sont subcylindriques et se terminent par une cornée médiane dont les cornéules sont plus ou moins régulièrement rectangulaires.

Les antennes internes sont courtes et se terminent par deux fouets pauci-articulés dont l'inférieur ne compte pas plus de 4 ou 5 articles; l'avant-dernier article atteint le bord antérieur de la cornée; l'article basilaire est très renflé et présente une forte dent saillante à l'extrémité antérieure de son bord externe.

Les antennes externes sont également très réduites et se terminent par un fouet glabre et ténu à peine plus long que les antennules. Le premier article des pédoncules est à peine développé du côté dorsal, mais beaucoup plus du côté ventral où il présente un bord postérieur arrondi en relation avec l'épistome, et un tubercule très saillant à l'extrémité duquel se trouve l'orifice rénal. L'article suivant est beaucoup plus grand, présente une saillie aiguë à son angle antéro-externe et porte un acicule lancéolé qui dépasse le milieu de l'article terminal; le 3ème article est très réduit et occupe exactement la même position que chez les Pagures, le suivant est un peu plus long, enfin le dernier atteint presque la même longueur que tout le reste du pédoncule.

Le plastron sternal est très large et traversé dans toute la partie qui correspond aux pattes proprement dites par un sillon longitudinal médian à droite et à gauche duquel se trouvent quatre paires de saillies linéaires symétriques. Le sternite sur lequel s'appuient les pattes-mâchoires de la 2ème paire porte une épine en avant, et vient s'appuyer obliquement sur le sternite des pattes-mâchoires postérieures. Entre les articles basilaires très éloignés de ces appendices, la partie antérieure de ce dernier sternite proémine fortement au-dessous du précédent, et constitue une lamelle saillante dont le bord libre et concave présente, en son milieu, une échancrure étroite que limitent deux épines triangulaires. A partir des pattes-mâchoires postérieures, les sternites de tous les anneaux suivants se distinguent très nettement les uns des autres par d'autres échancrures, qui correspondent avec les saillies symétriques du plancher sternal.

Les branchies sont en même nombre et disposées de la même manière que dans le *D. rubro-vittatus*, mais les arthrobranchies paraissent moins élevées sur les flancs que dans cette dernière espèce, et celles des pattes

antérieures sont simplement séparées de la membrane articulaire par une étroite lanière calcifiée.

Les mandibules sont armées de douze ou treize dents sur le bord interne ; les dents 3 et 4, comptées à partir de l'extrémité antérieure, sont très sensiblement les plus grandes. L'exopodite des mâchoires de la première paire est à peu près complètement atrophié, celui des mâchoires de la deuxième paire se fait remarquer par la forme arrondie de son lobe postérieur.

Les pattes-mâchoires antérieures sont dépourvues de denticule aigu sur le bord antérieur de la lacinie interne, le palpe est orné de quelques poils sur ses bords, l'épipodite est tout à fait rudimentaire. Les pattes-mâchoires externes sont très allongées et presque aussi longues que la carapace. Le coxopodite et le basipodite sont dépourvus des tubercules qu'a signalés M. J. Bonnier dans le *D. rubro-vittatus*, mais le basipodite est armé de 3 ou 4 denticules sur son bord interne et supérieur, qui se sépare de la ligne denticulée de l'article suivant par une très profonde échancrure. Le méropodite est un peu arqué et un peu plus long que l'ischiopodite ; le propodite est un peu moins long que les deux articles précédents réunis et se fait remarquer par la forme triangulaire de sa face inférieure ; enfin le doigt est ovalaire et un peu moins large que le propodite. En se repliant en dedans, les trois articles terminaux viennent occuper l'espace libre que laissent entre eux les articles basilaires des pattes-mâchoires antérieures.

Beaucoup plus longues que le corps, les pattes antérieures sont lisses, luisantes, très étroites et glabres ; elles présentent toutefois des poils fins et assez longs à l'extrémité antérieure des pinces. L'article basilaire est armé d'une saillie aiguë sur le bord antérieur et externe ; une pointe plus forte se rencontre en outre sur le bord antérieur de l'article suivant, du côté dorsal, enfin des raies et de faibles saillies tuberculiformes occupent la face inférieure du méropodite et forment même une courte rangée assez régulière sur la partie externe de cette face, le long d'un profond sillon linéaire longitudinal. Un sillon plus faible et quelques saillies analogues aux précédentes existent aussi sur le méropodite. Le méropodite s'élargit assez brusquement en avant ; le carpe est plus allongé ; il est comprimé sur ses faces dorsale et ventrale ; la portion palmaire de la main est très sensiblement de même forme, mais plus régulière et un peu plus large que le carpe ; elle est un peu plus courte que cet article et beaucoup plus longue que les doigts. Ces derniers sont finement denticulés vers le bord interne ; le doigt immobile s'élargit assez fortement à une faible distance de sa base, et l'autre

présente, à peu près au même niveau, une très forte dent irrégulière ou denticulée.

Les pattes ambulatoires des trois paires suivantes sont courtes, grêles et ornées de poils épars qui deviennent plus abondants vers les doigts et à l'extrémité antérieure du propodite. La longueur du méropodite décroît de la première paire à la dernière, où cet article ne dépasse guère en longueur le propodite. Ce dernier article est armé, vers la moitié distale de son bord interne, de six à neuf épines longues et articulées à la base, qui constituent une sorte de peigne. Les doigts sont plus courts que la moitié du propodite, un peu comprimés et fortement arqués; ils portent sur leur bord interne une série de six à dix spinules et se terminent par un ongle aigu ou obtus tout à fait semblable à ces dernières.

L'abdomen ressemble à celui du *D. rubro-villatus :* le premier segment est très réduit et plus ou moins caché sous la carapace, le deuxième a des bords latéraux tronqués qui forment en avant un angle arrondi et en arrière un angle moins obtus, les trois articles suivants se terminent latéralement en pointe subaiguë, le sixième est plus allongé que le précédent, ses angles latéraux sont plutôt obtus et le bord postérieur présente deux échancrures à droite et à gauche du telson; ce dernier segment se fait remarquer par la présence de deux lobules basilaires saillants, et par une échancrure terminale arrondie et peu profonde.

Les fausses pattes ovifères de la femelle sont uniramées et constituées par trois articles; l'article basilaire est très réduit, le second est orné en avant de très longs poils; l'article terminal est ovalaire, plus court que le précédent et présente dans sa partie antérieure d'assez longs poils marginaux. Les œufs sont en très petit nombre et sont un peu ovalaires, leur grand axe mesurant près de 2 millim. de longueur et leur petit axe de 1.5 à 1.7 mm.; parmi les spécimens que nous avons étudiés les uns n'en avaient pas plus de trois et d'autres en comptaient jusqu'à dix. Les fausses pattes du 6ème segment se terminent par deux articles lamelleux frangés de poils sur les bords comme le telson; la lamelle interne est plus réduite que l'externe, mais toutes deux se font remarquer par un bord postérieur large et faiblement convexe.

Les deux mâles que nous avons eus sous les yeux diffèrent des femelles par la forme du rostre qui est beaucoup plus allongé, et par la présence de fausses pattes sexuelles sur les deux premiers anneaux de l'abdomen. Ces fausses pattes sont l'une et l'autre uniramées, mais celles de la

première paire sont composées de deux articles, et celles de la deuxième de trois. Les premières sont insérées immédiatement en arrière de la base des pattes thoraciques postérieures et se terminent par un article lamelleux et concave en avant; les secondes sont insérées beaucoup plus en dehors, au voisinage des épimères, mais comme les précédentes, elles se dirigent un peu obliquement de dehors en dedans; leur article terminal est très lobé et irrégulièrement concave vers sa face ventrale; il est convexe et muni d'un rameau annexe rudimentaire du côté dorsal.

Habitat, variations. — Blake, No. 137, Prof. 625 brasses, Frederickstadt.— Une femelle dont les dimensions sont les suivantes:

Longueur du céphalothorax, y compris le rostre	14 mill.
Largeur du céphalothorax au front	6 "
Largeur du céphalothorax en arrière	8.2 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de la base	2.8 "
Longueur de la pointe rostrale	3.8 "
Longueur de la patte antérieure droite	62 "
Longueur du méropodite de la patte antérieure droite	15 "
Longueur du carpe	19 "
Longueur de la pince	24 "
Longueur des doigts	8.3 "

Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du céphalothorax	4.43 et sans le rostre 6.08
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du méropodite	4.13
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du carpe	3.26
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle de la pince	2.58
Rapport de la longueur des doigts à celle de la portion palmaire	0.55
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	32
Rapport de la longueur de la patte ambulatoire postérieure droite à celle de la patte antérieure	0.51

Blake, No. 227, 273 brasses, St. Vincent.—Deux mâles. Dans le plus petit les pattes sexuelles mâles sont bien développées, mais on observe à la fois des orifices mâles et des orifices femelles, en outre, les denticules mandibulaires sont au nombre de 8 ou 9, et la patte droite est beaucoup plus petite que la gauche.

	1er spécimen.	2me spécimen.
Longueur du céphalothorax	17 (dont 5.8 de rostre)	11.3 (dont 3.8 de rostre)
Rapport de la longueur de la grande patte à celle du céphalothorax y compris le rostre	3.52	3.36
Rapport de la longueur de la grande patte à celle du céphalothorax, sans le rostre	5.35	5.06

Si l'on tient compte des exemplaires déjà renvoyés en Amérique,* et que nous n'avons pu avoir sous les yeux pour cette étude détaillée, on trouve que l'espèce se trouve par des fonds de 106 à 734 brasses; mais il y aura lieu de vérifier si les spécimens recueillis de 100 à 200 brasses, ou même un peu au delà, n'appartiennent pas en réalité à l'espèce suivante.

Distribution géographique et bathymétrique. — L'espèce typique paraît être localisée dans la mer des Antilles où elle a été signalée à la fois par le Challenger (îles Culebra et Sombrero) et par le Blake. C'est toujours une espèce des profondeurs; elle ne remonte pas au-dessus de 80 brasses et descend jusqu'à 573. Elle est représentée dans les eaux orientales de l'Atlantique par la variété *concolor* A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier du Talisman (435 à 1600 mètres), et dans le Pacifique oriental par la variété *occidentalis* Faxon de l'Albatros (495 brasses).

Affinités. — Cette espèce ressemble beaucoup au *D. politus* Henderson, des îles Kermadec, mais elle en diffère par son rostre beaucoup plus allongé et par ses pinces plus étroites.

* Station No. 44, Prof. 539 brasses, Lat. N. 25° 33', Long. O. 84° 35'.
" No. 137, " 625 " Santa-Cruz
" No. 147, " 250 " St. Kitts
" No. 173, " 734 " Guadeloupe
" No. 175, " 611 " Dominique
" No. 190, " 542 " Dominique
" No. 195, " 502 " Martinique
" No. 200, " 472 " Martinique
" No. 222, " 122 " Ste. Lucie
" No. 240, " 163 " Carriacou
" No. 254, " 164 " Grenade
" No. 260, " 291 " Grenade
" No. 277, " 106 " Barbades
" No. 283, " 237 " Barbades
" No. 297, " 123 " Barbades

Diptychus uncifer A. Milne-Edwards.

Pl. XI, fig. 1 et 2; Pl. XII, fig. 17–29.

Diptychus uncifer, A. Milne-Edwards, Bull. Mus. Comp. Zoöl., Vol. VIII., No. 1, p. 63, 1880.
Diptychus uncifer, A. Milne-Edwards et E. L. Bouvier, Ann. Sc. Nat., Zool., Sér. 7, T. XVI., p. 306, 1894.

Le *D. uncifer* se distingue essentiellement du *D. nitidus* par les dimensions de ses pattes antérieures qui sont plus larges et beaucoup plus courtes; le méropodite de ces appendices est court et dilaté en avant; il est orné sur la face inférieure de saillies tuberculiformes assez nombreuses, dont les plus internes et les plus fortes sont au nombre de 3 ou 4 et occupent le bord d'une faible dépression linéaire; l'ischiopodite est armé d'un second tubercule aigu qui se trouve en avant sur le bord inférieur; le carpe est faiblement mais régulièrement convexe sur les deux faces, et à peu près aussi large que la main; il est d'ailleurs dépourvu de sillons et de saillies, mais il présente quelques poils en avant; enfin, les doigts sont relativement plus longs que dans le *D. nitidus* et ornés de poils beaucoup plus nombreux et plus allongés.

Les légères saillies des bords latéraux de la carapace disparaissent complètement, et les épines du front s'atténuent; le rostre est plutôt infléchi sur les bords et n'atteint pas tout à fait le bord antérieur de la cornée; on trouve une forte épine (au lieu d'une courte pointe) à l'extrémité antérieure des flancs.

Les pédoncules oculaires ne se rétrécissent pas sensiblement au milieu, les pédoncules antennaires dépassent un peu la base du dernier article des pédoncules antennulaires et l'orifice rénal se trouve à l'extrémité d'une saillie arquée et assez longue. Les mandibules ont de 8 à 10 denticules, la lacinie interne des pattes-mâchoires antérieures est armée en avant d'un denticule aigu, enfin le propodite des pattes-mâchoires postérieures est aussi long que les deux articles précédents et moins fortement triangulaire que celui du *D. nitidus*. Les sillons transversaux symétriques qui ornent la face ventrale du plastron sternal sont très nettement marqués, sauf les plus antérieurs, mais la saillie qui les limite en arrière est toujours plus ou moins atrophiée.

Le rostre du mâle n'est pas sensiblement plus long que celui de la femelle, mais les doigts des pinces sont fort écartés l'un de l'autre et ne présentent de fins denticules qu'à l'extrémité antérieure. Les fausses pattes sexuelles sont semblables à celles de tous les représentants de l'espèce, mais beaucoup plus petites que celles du *D. nitidus*.

Habitat, variations. — Blake, No. 232, 88 brasses, St. Vincent.* Six spécimens femelles avec des œufs à tous les états de développement. Le plus grand de ces spécimens a les dimensions suivantes:

Longueur du céphalothorax y compris le rostre	8.2 mill.
Longueur du céphalothorax au front	4 "
Longueur du céphalothorax en arrière	5.8 "
Longueur des pédoncules oculaires à partir de leur base	2 "
Longueur de la pointe rostrale	2.1 "
Longueur de la patte antérieure droite	25.3 "
Longueur du méropodite de la même patte	6.4 "
Longueur du carpe	7.8 "
Longueur de la pince	10 "
Longueur des doigts	4.3 "
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du céphalothorax	3.08 et avec le rostre 4.11
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du méropodite	3.92
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle du carpe	3.21
Rapport de la longueur de la patte antérieure droite à celle de la pince	2.53
Rapport de la longueur des doigts à celle de la portion palmaire	0.75
Longueur de la patte ambulatoire antérieure droite	15.5
Rapport de la longueur de la patte ambulatoire postérieure droite à celle de la patte antérieure	0.61

Blake, No. 273, 103 brasses, Barbade. — Une femelle avec des œufs.

Blake, No. 269, 124 brasses, St. Vincent. — Deux mâles et une femelle. L'un des mâles est tout à fait normal, l'autre, un peu plus petit, a la pince gauche semblable à celle des femelles.†

Affinités. — Comme on l'a vu plus haut, cette espèce présente les affinités les plus étroites avec le *D. nitidus*, mais elle a les pattes antérieures beaucoup plus courtes et plus fortes; elle est bien plus petite, son rostre est beaucoup plus court et elle paraît localisée dans des profondeurs beaucoup moins grandes. C'est, de tous les Diptychus connus, celui qui s'éloigne le plus des Ptychogaster.

* Ces spécimens sont désignés à tort sous le nom de *D. nitidus* dans les *Observations préliminaires sur les Crustacés du Blake*, p. 62.

† Nous n'avons pu étudier les spécimens recueillis dans la station suivante: Blake No. 229, 140 brasses, Barbade.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Galathea rostrata A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{2}{1}$.
Fig. 2. Partie antérieure de la carapace et appendices frontaux du même individu, $\frac{6}{1}$.
Fig. 3. L'antennule droite du même, vue par la face supéro-externe, $\frac{7}{1}$.
Fig. 4. La patte-mâchoire externe droite, face inféro-interne, $\frac{7}{1}$.
Fig. 5. Extrémité de la patte ambulatoire antérieure gauche, face externe, $\frac{10.5}{1}$.

Galathea Agassizii A. Milne-Edwards.

Fig. 6. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{2}{1}$.
Fig. 7. Partie antérieure de la carapace et appendices frontaux du même individu, $\frac{6}{1}$.
Fig. 8. La mâchoire postérieure droite du même, face inférieure, $\frac{9}{1}$.
Fig. 9. La patte-mâchoire antérieure droite, face supérieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 10. La patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{4.5}{1}$.
Fig. 11. Fausse patte sexuelle antérieure droite du même, face postérieure, $\frac{1.4}{1}$.
Fig. 12. Fausse patte sexuelle postérieure gauche, face postérieure, $\frac{1.4}{1}$.
Fig. 13. Fausse patte droite de la 3ème paire de cet individu, dont les fausses pattes non sexuelles ressemblent à celles de la femelle; face interne, $\frac{1.4}{1}$.
Fig. 14. Fausse patte droite de la 3ème paire d'un individu normal du même sexe que le précédent; face antérieure, $\frac{1.3}{1}$.
Fig. 15. Extrémité de l'abdomen, face supérieure, $\frac{4}{1}$.

Munida caribœa Stimpson.

Fig. 16. Patte-mâchoire antérieure droite d'un mâle, face postérieure, $\frac{1.5}{1}$.
Fig. 17. Patte-mâchoire postérieure droite du même individu, face externe, $\frac{4}{1}$.
Fig. 18. Extrémité de la patte antérieure gauche du même, face externe ou supérieure, $\frac{4.5}{1}$.
Fig. 19. Patte antérieure gauche d'un spécimen très épineux, $\frac{2}{1}$.

PLANCHE II.

Munida caribœa Stimpson.

Fig. 1. Un individu femelle, vu du côté dorsal, $\frac{2}{1}^2$.

Munida iris A. Milne-Edwards.

Fig. 2. Un individu femelle, vu du côté dorsal, $\frac{0}{1}^2$.
Fig. 3. Antennule gauche, vue du côté dorsal, $\frac{5}{1}$.
Fig. 4. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{1}{1}^2$ environ.
Fig. 5. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{2}{1}$ environ.
Fig. 6. Extrémité de la 4ème patte gauche, face postérieure, $\frac{3}{1}$ environ.
Fig. 7. Extrémité de l'abdomen, face supérieure, $\frac{1}{1}^2$ environ.

Munida forceps A. Milne-Edwards.

Fig. 8. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{1}{1}^1$.

Munida microphthalma A. Milne-Edwards.

Fig. 9. Carapace et appendices céphaliques d'un individu mâle, $\frac{1}{1}^1$.
Fig. 10. Extrémité de l'antennule droite, face externe, $\frac{5}{1}$.
Fig. 11. Mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 12. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 13. Extrémité de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{4}{1}$.

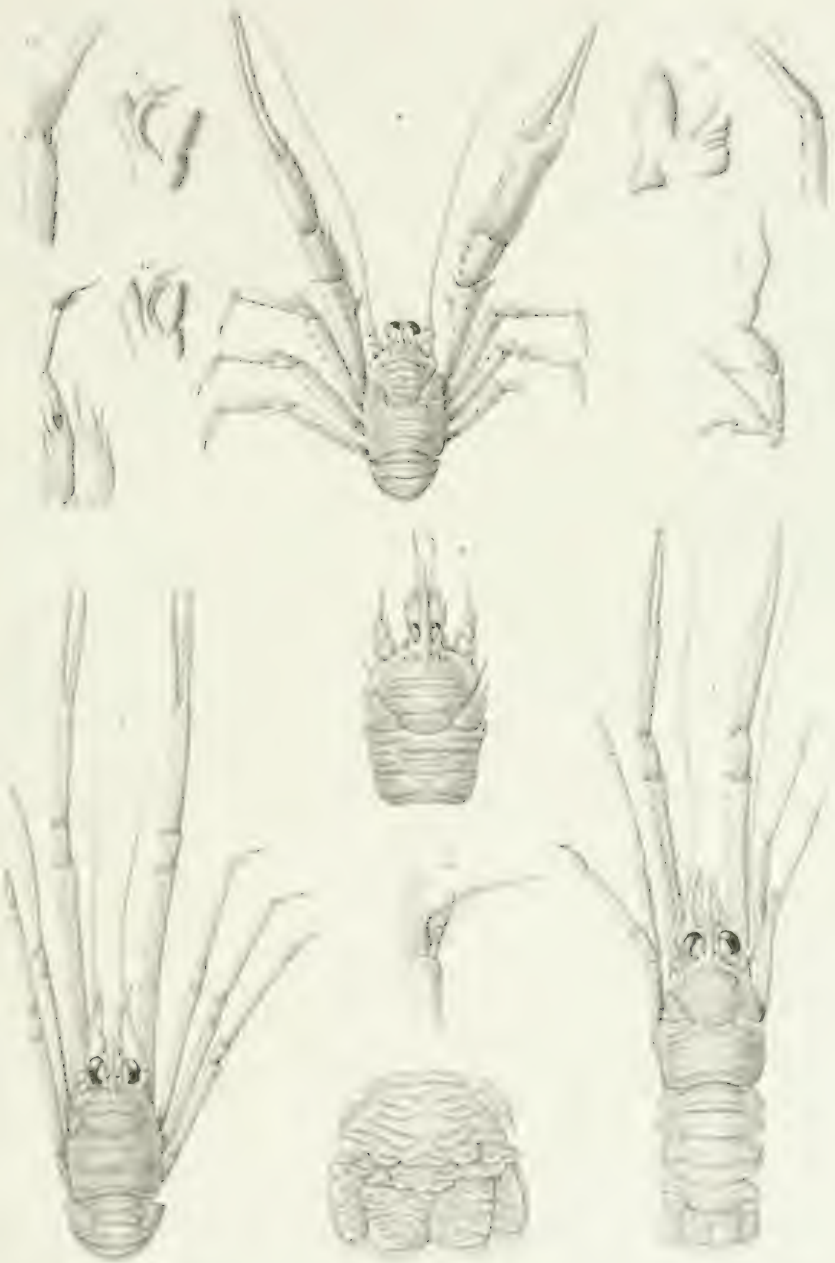


PLANCHE III.

Munida miles A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Un spécimen mâle, vu du côté dorsal, $\frac{1}{1}$.
Fig. 2. Antennule droite du même individu, face interne, $\frac{6}{1}$.
Fig. 3. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 4. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{6}{1}$.

Munida constricta A. Milne-Edwards.

Fig. 5. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{2}{1}$.

Munida robusta A. Milne-Edwards.

Fig. 6. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{0.8}{1}$.
Fig. 7. Extrémité de la 2ème patte gauche, face externe, $\frac{2}{1}$.
Fig. 8. Extrémité postérieure de l'abdomen, face externe, $\frac{1.5}{1}$.

Munida longipes A. Milne-Edwards.

Fig. 9. Un individu femelle, côté dorsal, $\frac{1.5}{1}$.
Fig. 10. Antennule droite, face externe, $\frac{5}{1}$.
Fig. 11. Mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{2.5}{1}$.
Fig. 12. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 13. Extrémité de la première patte droite, $\frac{3.5}{1}$.

Munida affinis A. Milne-Edwards.

Fig. 14. Carapace et appendices céphaliques d'un individu mâle, $\frac{4}{1}$.

PLANCHE IV.

Munida Stimpsoni A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Un mâle adulte jeune, face dorsale, $\frac{3}{1}$.

Fig. 2. Partie antérieure du céphalothorax et appendices céphaliques d'un mâle plus âgé, face dorsale, environ $\frac{1,7,5}{1}$.

Fig. 3. Mâchoire antérieure gauche, face inférieure, $\frac{6,5}{1}$.

Fig. 4. Mâchoire postérieure gauche, face inférieure, $\frac{4,5}{1}$.

Fig. 5. Patte-mâchoire antérieure gauche, face inférieure, $\frac{4,5}{1}$.

Fig. 6. Pince antérieure droite d'une femelle à pinces larges, face supérieure, $\frac{1,3}{1}$.

Fig. 7. Pince antérieure droite du 2ème mâle, face supérieure, $\frac{1,4}{1}$.

Fig. 8. Extrémité de la 2ème patte gauche de la femelle précédente, face externe, $\frac{1,4}{1}$.

Fig. 9. Fausse patte sexuelle gauche du 1er segment abdominal d'un 4ème mâle, face antérieure, $\frac{5}{1}$.

Fig. 10. Fausse patte sexuelle gauche du 2ème segment abdominal de même mâle, face antérieure, $\frac{5}{1}$.

Fig. 11. Fausse patte droite du 5ème segment abdominal de même mâle, face antérieure, $\frac{5}{1}$.

Fig. 12. Fausse patte droite, non ovifère, du 2ème segment abdominal de la femelle précédente, face antérieure, $\frac{8}{1}$.

Fig. 13. Fausse patte gauche ovifère du 5ème segment abdominal de la même femelle, face antérieure, $\frac{2}{1}$.

Galacantha spinosa A. Milne-Edwards.

Fig. 14. Un individu femelle, vu du côté dorsal, $\frac{1,5}{1}$.

Fig. 15. Le même, vu latéralement, $\frac{1,2}{1}$.

Fig. 16. Le même, vu du côté ventral, l'abdomen replié contre le sternum, $\frac{1,5}{1}$.

Fig. 17. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{6,2}{1}$.

Fig. 18. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{3}{1}$.

Fig. 19. Fausse patte gauche du 2ème segment abdominal, $\frac{8}{1}$.

Fig. 20. Fausse patte gauche du 3ème segment abdominal, $\frac{8}{1}$.

Galacantha rostrata A. Milne-Edwards.

Fig. 21. Extrémité antérieure de la 2ème patte droite de la femelle recueillie par le Blake, $\frac{3}{1}$.

Fig. 22. Fausse patte droite du 1er segment abdominal d'un mâle du Talisman, face inférieure, $\frac{8}{1}$.

Fig. 23. Fausse patte droite du 2ème segment abdominal, face postéro-externe, $\frac{8}{1}$.

Fig. 24. Fausse patte droite du 3ème segment abdominal, face interne, $\frac{8}{1}$.

PLANCHE V.

Munidopsis abbreviata A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Un individu femelle, côté dorsal, $\frac{2}{1}$.

Munidopsis simplex A. Milne-Edwards.

Fig. 2. Un individu mâle, vu du côté dorsal, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 3. Extrémité de l'antennule droite d'un mâle plus âgé, face interne, $\frac{5}{1}^{8}$.
Fig. 4. Article basilaire du pédoncule de l'antennule gauche, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 5. Mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{5}{1}$.
Fig. 6. Mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{5}{1}$.
Fig. 7. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{5}{1}$.

Munidopsis Sigsbei A. Milne-Edwards.

Fig. 8. Un individu femelle, face dorsale, $\frac{1}{1}^{5}$.
Fig. 9. Céphalothorax du même individu, côté droit, $\frac{1}{1}^{7}$.
Fig. 10. Plastron sternal et origine des appendices thoraciques, $\frac{2}{1}$.
Fig. 11. Partie antérieure de céphalothorax et appendices céphaliques, face supérieure, $\frac{3}{1}$.
Fig. 12. Nageoire caudale, face externe, $\frac{2}{1}$.
Fig. 13. Antennule droite, face inférieure, $\frac{3}{1}$.
Fig. 14. Article basilaire du pédoncule de l'antennule gauche, $\frac{5}{1}$.
Fig. 15. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 16. Une paire de lamelles branchiales, 1ère arthrobranchie de la 2ème patte droite, $\frac{1}{1}^{2}$.
Fig. 17. Pince terminale de la dernière patte gauche, face supérieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 18. Fausse patte gauche, non ovifère, du 2ème segment abdominal, $\frac{7}{1}$.
Fig. 19. Fausse patte gauche, ovifère, du 4ème segment abdominal, $\frac{1}{1}^{0}$.
Fig. 20. Pédoncule de l'antenne droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 21. Mandibule droite, face inférieure, $\frac{3}{1}^{5}$.
Fig. 22. Extrémité de la patte antérieure droite d'un mâle, face supérieure, $\frac{1}{1}^{2}$.
Fig. 23. Fausse patte gauche du premier segment abdominal du même mâle, face interne, $\frac{7}{1}$.
Fig. 24. Fausse patte droite du 2ème segment abdominal, face antéro-interne, $\frac{7}{1}$.
Fig. 25. Extrémité du même appendice, face externe, $\frac{7}{1}$.
Fig. 26. Fausse patte droite du 3ème segment abdominal, $\frac{7}{1}$.

PLANCHE VI.

Munidopsis Reynoldsi A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Individu mâle, face dorsale, $\frac{2}{1}$.
Fig. 2. Antennule droite du même, face interne, $\frac{7}{1}$.
Fig. 3. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{8}{1}$.
Fig. 4. Patte-mâchoire droite, face inférieure, $\frac{7}{1}$.
Fig. 5. Partie antérieure de la carapace et pédoncules oculaires d'une femelle, face dorsale, $\frac{2}{1}$.

Munidopsis nitida A. Milne-Edwards.

Fig. 6. Individu femelle, face dorsale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 7. Doigt de la 2ème patte gauche du même, face externe, $\frac{8}{1}$.

Munidopsis spinoculata A. Milne-Edwards.

Fig. 8. Individu mâle, face dorsale, $\frac{2}{1}$.
Fig. 9. Antennule droite du même, face interne, $\frac{6}{1}$.
Fig. 10. Patte-mâchoire inférieure droite, face inférieure, $\frac{8}{1}$.
Fig. 11. Doigt de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{11}{1}$.

Munidopsis serratifrons A. Milne-Edwards.

Fig. 12. Individu mâle, face dorsale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 13. Partie antérieure du céphalothorax et appendices céphaliques du même, face dorsale, $\frac{4}{1}$.
Fig. 14. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{10}{1}$.

Munidopsis robusta A. Milne-Edwards.

Fig. 15. Partie antérieure du céphalothorax d'un individu femelle, face dorsale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 16. Antennule gauche du même, face interne, $\frac{4}{1}$.
Fig. 17. Mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 18. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{4}{1}$.
Fig. 19. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{3}{1}$.
Fig. 20. Doigt de la 2ème patte gauche, face externe, $\frac{3}{1}$.

PLANCHE VII.

Munidopsis robusta A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Individu femelle de la planche précédente, face dorsale; un peu plus petit que nature.

Munidopsis Sharreri A. Milne-Edwards.

Fig. 2. Individu femelle, face dorsale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 3. Mâchoire postérieure droite du même, face inférieure, $\frac{1}{1}^{0}$.
Fig. 4. Patte-mâchoire postérieure droite du même, face inférieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 5. Doigt de la 2ème patte gauche, face externe, $\frac{6}{1}$.

Munidopsis spinifer A. Milne-Edwards.

Fig. 6. Individu mâle, face dorsale, $\frac{1}{1}^{8}$.
Fig. 7. Patte-mâchoire postérieure droite du même, face interne, $\frac{8}{1}^{5}$.
Fig. 8. Patte antérieure droite de la femelle, face supéro-externe, $\frac{8}{1}^{5}$.

Munidopsis erinacea A. Milne-Edwards.

Fig. 9. Individu mâle, face dorsale, $\frac{1}{1}^{5}$.
Fig. 10. Antennule gauche du même, face interne, $\frac{4}{1}^{5}$.
Fig. 11. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 12. Patte antérieure droite d'une femelle, face supéro-externe, $\frac{1}{1}^{7}$.

Galathodes tridens A. Milne-Edwards.

Fig. 13. Antennule droite d'une femelle, face interne.
Fig. 14. Patte-mâchoire postérieure droite du même, face inférieure, $\frac{4}{1}^{5}$.
Fig. 15. Doigt de la 2ème patte gauche, face externe, $\frac{4}{1}^{5}$.

PLANCHE VIII.

Galathodes tridens A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Individu femelle de la planche précédente, face dorsale, $\frac{1}{1}^{7}$.

Galathodes latifrons A. Milne-Edwards.

Fig. 2. Individu femelle, face dorsale, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 3. Partie antérieure du céphalothorax du même, face dorsale, $\frac{4}{1}^{5}$.

Elasmonotus squamosus A. Milne-Edwards.

Fig. 4. Individu mâle, face dorsale, $\frac{5}{1}^{5}$.
Fig. 5. Partie antérieure du céphalothorax et appendices céphaliques du même, face dorsale, $\frac{7}{1}^{2}$.
Fig. 6. Extrémité de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{1}{1}^{0}$.

Elasmonotus abdominalis A. Milne-Edwards.

Fig. 7. Individu femelle, face dorsale, $\frac{2}{1}^{7}$.
Fig. 8. Antennule droite du même, face interne, $\frac{1}{1}^{0}$.
Fig. 9. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{7}{1}$.
Fig. 10. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{3}{1}^{5}$.

Elasmonotus armatus A. Milne-Edwards.

Fig. 11. Individu femelle, face dorsale, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 12. Antennule droite du même, face interne, $\frac{5}{1}$.
Fig. 13. Le même individu, vu par la face ventrale, l'abdomen replié contre le thorax, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 14. Doigt de la 4ème patte, face externe, $\frac{4}{1}^{5}$.

PLANCHE IX.

Elasmonotus longimanus A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Individu mâle, face dorsale, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 2. Antennule droite du même, face interne, $\frac{6}{1}$.
Fig. 3. Patte-mâchoire antérieure gauche, face inférieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 4 Même individu mâle, vu latéralement, la queue repliée contre le thorax, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 5. Extrémité de l'abdomen et partie antérieure du plastron sternal, $\frac{3}{1}$.
Fig. 6. Doigt de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{6}{1}$.

Orophorhynchus aries A. Milne-Edwards.

Fig. 7. Antennule droite d'un individu mâle, face interne, $\frac{6}{1}$.
Fig. 8. Région céphalo-buccale du même et ses appendices, face ventrale, $\frac{2}{1}$.
Fig. 9. Extrémité de la patte antérieure gauche, face supéro-externe, $\frac{2}{1}^{1}$.
Fig. 10. La même pince, vue par la face inféro-interne, $\frac{3}{1}$.
Fig. 11. Doigt de la 2ème patte gauche, face externe, $\frac{6}{1}$.

Orophorhynchus platirostris nov. sp.

Fig. 12. Individu mâle l'abdomen replié en dessous, face inférieure (jusqu'aux appendices buccaux), $\frac{4}{1}^{5}$.
Fig. 13. Patte ambulatoire antérieure du côté gauche, face externe, $\frac{5}{1}^{5}$.
Fig. 14. Antennule droite du même, face interne, $\frac{1}{1}^{6}$.
Fig. 15. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{8}{1}$.

Ptychogaster spinifer (jeune mâle) A. Milne-Edwards.

Fig. 16. Animal vu du côté dorsal, $\frac{3}{1}$.
Fig. 17. Antennule droite, face interne, $\frac{7}{1}$.
Fig. 18. Pédoncule antennaire droit, face inférieure, $\frac{1}{1}^{0}$.
Fig. 19. Mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{6}{1}$.
Fig. 20. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{7}{1}$.
Fig. 21. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{7}{1}$.
Fig. 22. Extrémité de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{7}{1}$.

PLANCHE X.

Orophorhynchus aries A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Individu mâle de la planche précédente, face dorsale, $\frac{1}{1}$.

Fig. 2. Pédoncule oculaire gauche du même, face inférieure, $\frac{5}{1}$.

Orophorhynchus platirostris nov. sp.

Fig. 3. Individu mâle de la planche précédente, face dorsale, $\frac{4}{1}$.

Ptychogaster spinifer (femelle de grande taille) A. Milne-Edwards.

Fig. 4. Mandibule droite, face inférieure, très grossie, $\frac{7}{1}$.

Fig. 5. L'animal vu du côté dorsal; un peu plus petit que nature.

Fig. 6. Côté droit du corps; la nageoire caudale, normalement repliée contre les segments abdominaux précédents, est à peine visible, $\frac{1}{1}$.

Fig. 7. Face sternale du thorax et de l'abdomen, avec les appendices abdominaux, $\frac{1}{1}$.

Fig. 8. Paroi gauche du corps, pour montrer la disposition des branchies; la base d'insertion des branchies est figurée par un point et le contour des branchies par une ligne pointillée, $\frac{2}{1}$.

Fig. 9. Article basilaire du pédoncule de l'antennule droite, face dorsale, $\frac{9}{1}$.

Fig. 10. Le même article, face ventrale, $\frac{6}{1}$.

Fig. 11. Pédoncule antennaire droit, face ventrale, $\frac{3}{1}$.

Fig. 12. Mâchoire postérieure droite, face ventrale, $\frac{3}{1}$.

Fig. 13. Patte-mâchoire antérieure droite, face ventrale, $\frac{3}{1}$.

Fig. 14. Extrémité de la 2ème patte droite, face externe, $\frac{2}{1}$.

Fig. 15. Extrémité de la 5ème patte droite, face externe, $\frac{3}{1}$.

Fig. 16. Nageoire caudale, face externe, $\frac{1}{1}$.

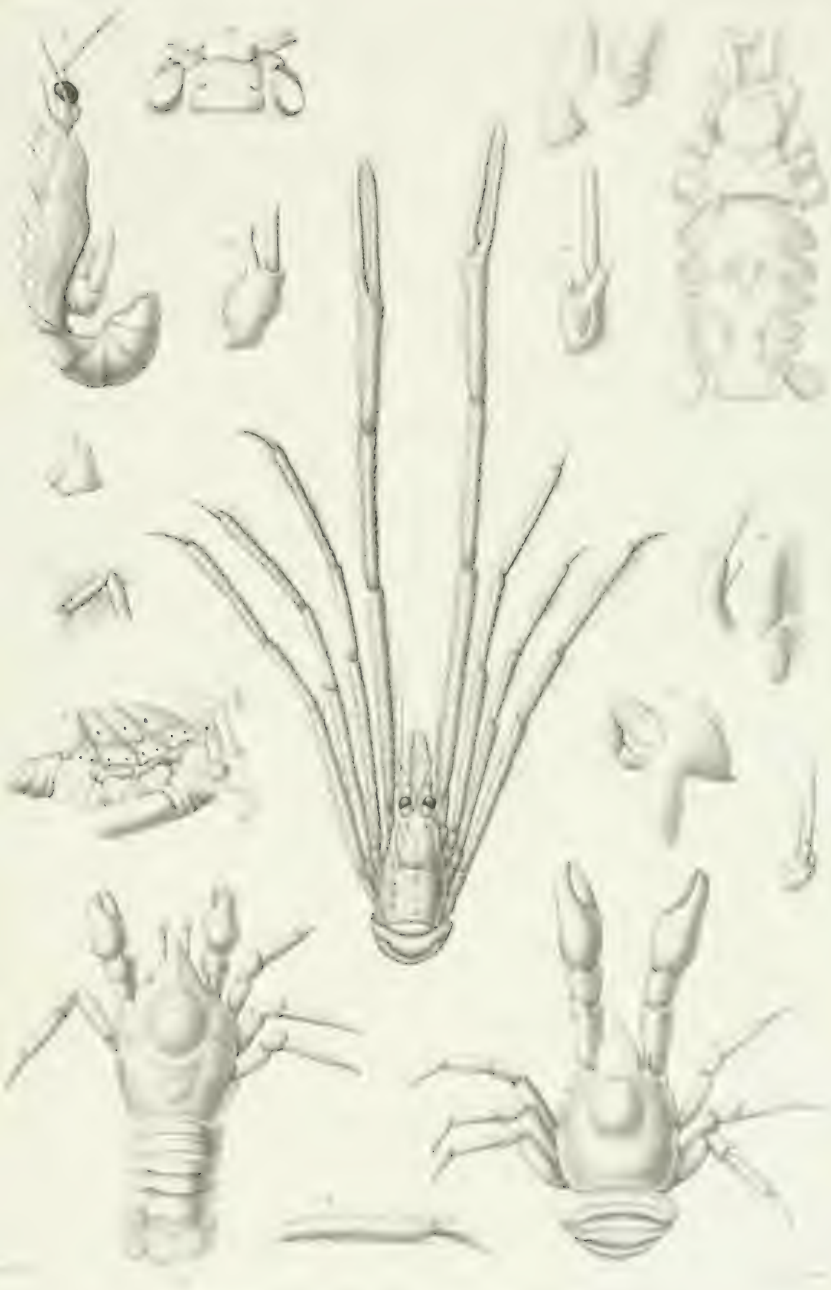


PLANCHE XI.

Diptychus uncifer A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Cornéules très grossies d'un individu femelle, $\frac{2}{1}^{8}$.
Fig. 2. Patte femelle gauche du 3ème segment abdominal, grossie.

Diptychus armatus A. Milne-Edwards.

Fig. 3. Bord interne denticulé des articles basilaires du maxillipède postérieur gauche, face inférieure, grossi.

Diptychus rugosus A. Milne-Edwards.

Fig. 4. Un individu mâle, face dorsale, $\frac{5}{1}$.
Fig. 5. La même, face ventrale, l'abdomen replié en dessous, $\frac{7}{1}$.
Fig. 6. Partie basilaire de l'antennule gauche d'une femelle, face inféro-externe, très grossie.
Fig. 7. Antenne gauche, face inférieure, très grossie.
Fig. 8. Bord denté de la mandibule gauche, face inférieure, très grossie.
Fig. 9. Mâchoire postérieure gauche sans sa lacinie interne, face inférieure, très grossie.
Fig. 10. Patte-mâchoire antérieure gauche, face inférieure, très grossie.
Fig. 11. Patte-mâchoire moyenne gauche, face supérieure, très grossie.
Fig. 12. Patte gauche de la 2ème paire, face externe, $\frac{7}{1}$ (mâle).
Fig. 13. Extrémité de la patte gauche de la 4ème paire du même, face externe, $\frac{1}{1}^{3}$.
Fig. 14. Extrémité de la pince de la 5ème patte, face externe, très grossie.

Diptychus spinosus A. Milne-Edwards.

Fig. 15. Un individu mâle, face dorsale, $\frac{2}{1}$.
Fig. 16. Patte antérieure droite, face supéro-externe, $\frac{2}{1}^{3}$.
Fig. 17. Extrémité de l'antennule gauche, face interne, $\frac{1}{1}^{6}$.
Fig. 18. Extrémité de la 4ème patte droite, face externe, $\frac{5}{1}$.
Fig. 19. Extrémité de la pince de la 5ème patte droite, face externe, très grossie.
Fig. 20. Plastron sternal, $\frac{2}{1}^{5}$.

Diptychus nitidus A. Milne-Edwards.

Fig. 21 Mâchoire postérieure gauche, face inférieure, grossie.
Fig. 22. Patte-mâchoire antérieure gauche, face supérieure, grossie.

PLANCHE XII.

Diptychus intermedius A. Milne-Edwards.

Fig. 1. Un individu mâle, face dorsale, $\frac{6}{1}:^{5}$.
Fig. 2. Antenne gauche, face inférieure, $\frac{1}{1}^{9}$.
Fig. 3. Patte-mâchoire antérieure droite, face inférieure, $\frac{1}{1}^{9}$.
Fig. 4. Patte antérieure droite, face externe ou supérieure, $\frac{5}{1}$.
Fig. 5. Extrémité de la patte antérieure gauche, même face, $\frac{6}{1}:^{6}$.
Fig. 6. Patte gauche de la 5ème paire, face interne, $\frac{7}{1}:^{5}$.
Fig. 7. Bord antérieur du plastron sternal (niveau des pattes-mâchoires postérieures), $\frac{2}{1}^{2}$.

Diptychus armatus A. Milne-Edwards.

Fig. 8. Un individu mâle, face dorsale, $\frac{4}{1}$.
Fig. 9. Plastron sternal du même, $\frac{6}{1}$.

Diptychus nitidus A. Milne-Edwards.

Fig. 10. Partie antérieure du céphalothorax et appendices céphaliques d'un mâle, face dorsale, $\frac{2}{1}:^{5}$.
Fig. 11. Face ventrale du même, l'abdomen rejeté en arrière, $\frac{2}{1}$.
Fig. 12. Mandibule droite d'une femelle, face ventrale, $\frac{2}{1}$.
Fig. 13. Patte-mâchoire postérieure gauche du mâle précédent, face ventrale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 14. Patte antérieure droite de la femelle précédente, face inférieure, $\frac{2}{1}:^{3}$.
Fig. 15. Pince de la patte précédente, face supérieure, $\frac{1}{1}:^{5}$.
Fig. 16. Extrémité de la patte droite de la 2ème paire (mâle), face interne, $\frac{5}{1}$.

Diptychus uncifer A. Milne-Edwards.

Fig. 17. Un individu femelle, face dorsale, $\frac{2}{1}:^{5}$.
Fig. 18. Le même individu, face ventrale, $\frac{3}{1}$.
Fig. 19. Antennule gauche, face supéro-interne, $\frac{8}{1}$.
Fig. 20. Pédoncule de l'antenne droite, face inférieure, $\frac{1}{1}^{2}$.
Fig. 21. Mandibule gauche, face supérieure, $\frac{1}{1}^{8}$.
Fig. 22. Mâchoire postérieure gauche, face supérieure, $\frac{1}{1}^{2}$.
Fig. 23. Patte-mâchoire postérieure droite, face inférieure, $\frac{1}{1}^{3}$.
Fig. 24. Patte antérieure droite d'un mâle, face supérieure, $\frac{2}{1}^{5}$.
Fig. 25. Article basilaire de la patte antérieure droite de la femelle précédente, $\frac{2}{1}:^{3}$.
Fig. 26. Extrémité de la patte droite de la 2ème paire, face externe, $\frac{9}{1}$.
Fig. 27. Extrémité de la patte droite de la 5ème paire, face externe, $\frac{8}{1}$.
Fig. 28. Carapace, vue du côté droit, $\frac{5}{1}$.
Fig. 29. Nageoire caudale, face externe, $\frac{3}{1}^{2}$.

//-166

QL
1
H35
v.19

Harvard University. Museu
of comparative Zoology
Memoirs

Biological
& Medical
Serials

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

STORAGE